

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO**

Disusun oleh:

Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 05 Juli 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP.19740511 199903 1 002



Dr. Fatchul Arfin, S. T, M. T
NIP. 19720508 199802 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi
Flip-Flop pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika
Dasar untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto

menyatakan bahwa tulisan dalam skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 3 Juli 2015

Yang menyatakan,



Rahmat Widadi

NIM.11502241013

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO**

Disusun oleh:
Rahmat Widadi
NIM. 11502241013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 13 Juli 2015

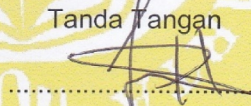
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

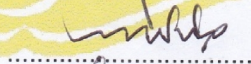
Tanggal

Dr. Fatchul Arifin, M. T
Ketua Penguji/Pembimbing



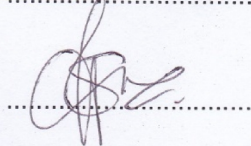
23/07 - 2015

Muslikhin, M. Pd
Sekretaris



15/7/2015

Nurkhamid, M.Kom, Ph. D
Penguji



15/7/2015

Yogyakarta, 23 Juli 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Lihatlah kepada orang yang di bawah kalian (masalah dunia) dan jangan melihat orang yang lebih di atas kalian. Yang demikian itu (melihat ke bawah) akan membuat kalian tidak meremehkan nikmat Allah yang diberikan-Nya kepada kalian. (HR. Muslim)”

- Rasulullah Sholallahu ‘Alaihi Wa Sallam -

“Kabeh lakumu kudu diniatke Akherat, keron Allah. Insyallah nek diniatke akherat mangke dunyane mbuntuti ”

- Kyai Zainudin, Guruku –

Skripsi ini kupersembahkan kepada orang tua saya, kakak-kakak saya, saudara-saudara saya dan keluarga saya yang lain serta teman-teman saya yang telah ikhlas mendo’akan, memberikan dukungan baik moril maupun spiritual dan nasehat demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini.

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO**

Oleh:
Rahmat Widadi
NIM. 11502241013

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan: (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dengan menggunakan *software* Adobe Flash CS6; (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan Alessi dan Trollip. Prosedur pengembangan terdiri dari tiga tahapan, yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Pengujian kelayakan media pembelajaran interaktif untuk *alpha testing* dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan tiga orang ahli media, selanjutnya pada *beta testing* diujicobakan kepada tiga puluh lima peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan menjelaskan cara kerja empat jenis flip-flop yaitu flip-flop RS, flip-flop D, flip-flop JK, dan flip-flop T. Pada tahap *alpha testing*, hasil penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif ahli materi 85 % berkategori sangat layak sedangkan hasil penilaian ahli media 87,88 % berkategori sangat layak. Pada tahap *beta testing*, penilaian media pembelajaran interaktif peserta didik 82,5 % berkategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar.

Kata kunci: *Media Pembelajaran Interaktif, Flip-flop, Teknik Elektronika Industri.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan Judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto”** dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua saya dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moral, material dan spiritual.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
3. Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Drs. Muhammad Munir, M.Pd. dan Handaru Jati, Ph.D selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Slamet, M.Pd, Suparman, M.Pd, Nuryake Fajaryati, M.Pd selaku validator instrumen Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
6. Pipit Utami, S.Pd.T, M.Pd, Bakti Wulandari, S.Pd.T, M.Pd, selaku dosen pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang telah memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif Tugas Akhir Skripsi dari aspek materi sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
7. Nurkhamid, S.Si, M.Kom, Ph.D, Ponco Wali Pranoto, S.Pd.T, M.Pd selaku dosen pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang telah memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif Tugas Akhir

Skripsi dari aspek media sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.

8. Daryanto, S. Pd selaku pendidik pada Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif Tugas Akhir Skripsi dari aspek materi sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
9. Supriyono, S. Pd selaku pendidik pada Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif Tugas Akhir Skripsi dari aspek media sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
10. Peserta didik kelas X dan XI TEI SMK N 2 Purwokerto atas kerjasama dan perhatiannya selama proses pengambilan data penelitian. Semoga Sukses.
11. Fomuny, selaku forum mahasiswa BIDIKMISI yang telah membantu selama berkuliah di Universitas Negeri Yogyakarta.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Teknik Elektronika 2011, khususnya Pendidikan Teknik Elektronika 2011 kelas A, terima kasih atas ilmu dan pengalaman kalian saat masih bersama. Semoga bermanfaat.
13. Isna Nirwan Maulana sebagai teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi. Terimakasih atas masukan, dorongan, dan semangat yang telah diberikan.
14. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan atas bantuan dan perhatiannya selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis,

Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Penelitian	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 10
A. Kajian Teori.....	10
1. Pembelajaran.....	10
2. Media Pembelajaran	16
3. Media Pembelajaran Interaktif	25
4. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif.....	26
5. Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6.....	37
6. Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar	42
7. Flip-flop.....	43
B. Kajian Penelitian yang Relevan	62

C. Kerangka Pikir	64
D. Pertanyaan Penelitian	67
BAB III METODE PENELITIAN	68
A. Model Pengembangan	68
B. Prosedur Pengembangan	70
C. Sumber Data Penelitian	74
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	75
E. Teknik Analisis Data	81
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 83
A. Hasil Penelitian	83
B. Deskripsi Data Pengembangan Media Pembelajaran	110
C. Analisi Data	125
D. Kajian Produk	130
E. Pembahasan Hasil Penelitian	131
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 135
A. Simpulan	135
B. Keterbatasan Produk	136
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	137
 DAFTAR PUSTAKA	 139
LAMPIRAN-LAMPIRAN	143

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rubrik Seleksi Perangkat Lunak Sebagai Media Pembelajaran Menurut Smaldino.....	32
Tabel 2. Kompetensi Dasar Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar .	42
Tabel 3 Tabel Kebenaran Flip-flop RS Menggunakan Gerbang NOR	47
Tabel 4. Tabel Kebenaran Flip-flop RS Menggunakan Gerbang NAND	48
Tabel 5. Tabel Kebenaran Flip-flop D	51
Tabel 6. Tabel Kebenaran Flip-flop JK.....	54
Tabel 7. Tabel Kebenaran Flip-flop T	58
Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	76
Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media	77
Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Untuk Peserta Didik.....	78
Tabel 11. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen	81
Tabel 12. Skala Persentase Kelayakan Menurut Suharsimi Arikunto	82
Tabel 13. Data Skor Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	112
Tabel 14. Data Skor Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Instruksional.....	114
Tabel 15. Data Skor Penilaian Ahli Media Dari Aspek Desain <i>Interface</i>	116
Tabel 16. Data Skor Penilaian Ahli Media Dari Aspek Kualitas Teknis.....	118
Tabel 17. Hasil Reliabilitas Instrumen	120
Tabel 18. Data Skor Penilaian <i>Beta Testing</i> Dari Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	121
Tabel 19. Data Skor Penilaian <i>Beta Testing</i> Dari Aspek Kualitas Instruksional.....	122
Tabel 20. Data Skor Penilaian <i>Beta Testing</i> Dari Aspek Desain Interface	123
Tabel 21. Data Skor Penilaian <i>Beta Testing</i> Dari Aspek Kualitas Teknis	124
Tabel 22. Hasil Analisis Data <i>Alpha Testing</i> oleh Ahli Materi	126
Tabel 23. Hasil Analisis Data <i>Alpha Testing</i> oleh Ahli Media	127
Tabel 24. Hasil Analisis Data Pengujian <i>Beta Testing</i>	129
Tabel 25. Data Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop	134

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tipe Pembelajaran Menurut Barry Moris	13
Gambar 2. Kerucut Pengalaman Dale	19
Gambar 3. Fungsi Media Dalam Proses Pembelajaran.....	20
Gambar 4. Halaman Awal Adobe Flash CS6	38
Gambar 5. Jendela Utama Adobe Flash CS6	38
Gambar 6. Jendela Penulisan <i>Action Script</i>	40
Gambar 7. File Utama Adobe Flash.....	40
Gambar 8. File Hasil Ekspor Adobe Flash CS6	41
Gambar 9. Tampilan Adobe Flash Player 11	41
Gambar 10. Simbol Flip-flop RS	44
Gambar 11. Flip-flop RS Menggunakan Dua Buah Transistor NPN	45
Gambar 12. Rangkaian Dasar Flip-flop RS.....	46
Gambar 13. Flip-flop RS	49
Gambar 14. Rangkaian Gerbang Flip-flop D	50
Gambar 15. Simbol Flip-flop D.....	51
Gambar 16. Flip-flop D Dilengkapi Masukan <i>Preset</i> dan <i>Clear</i>	52
Gambar 17. Flip-flop JK.....	53
Gambar 18. Flip-flop JK Tuan-Budak.....	55
Gambar 19. Simbol Flip-flop JK Tuan-Budak Dilengkapi Masukan <i>Clock</i> , <i>Preset</i> , dan <i>Clear</i>	56
Gambar 20. Rangkaian Gerbang Flip-flop T	57
Gambar 21. Simbol Flip-flop T	58
Gambar 22. <i>Level Triggered</i>	59
Gambar 23. <i>Edge Triggered</i>	60
Gambar 24. <i>Astable Multivibrator</i> Dengan IC 555.....	61
Gambar 25. Pembentukan Flip-flop Dari Flip-flop Lain.....	62
Gambar 26. Kerangka Berfikir Penelitian	66
Gambar 27. Model Pengembangan Alessi dan Tollip	69
Gambar 28. Urutan Penyampaian Materi Media Pembelajaran	86
Gambar 29. Tampilan Halaman Judul Pada Saat Animasi Berjalan.....	88
Gambar 30. Tampilan Halaman Judul Setelah Animasi Selesai.....	89

Gambar 31. Tampilan Halaman Identitas.....	90
Gambar 32. Tampilan Halaman Utama.....	92
Gambar 33. Tampilan Halaman Petunjuk Awal.....	94
Gambar 34. Tampilan Halaman Petunjuk Dengan Keterangan.....	94
Gambar 35. Tampilan Halaman Kompetensi	96
Gambar 36. Tampilan Awal Halaman Materi.....	97
Gambar 37. Tampilan Animasi Cara Kerja Flip-flop RS (Menggunakan Transistor)	98
Gambar 38. Tampilan Animasi Cara Kerja Flip-flop JK Dengan Tambahan Masukan Clock	98
Gambar 39. Tampilan Halaman Latihan	99
Gambar 40. Tampilan Halaman Kuis Salah/benar	100
Gambar 41. Tampilan Halaman Kuis Salah/Benar (Notifikasi Jawaban Tepat)	101
Gambar 42. Tampilan Halaman Kuis Salah/Benar (Notifikasi Jawaban Tidak Tepat).....	101
Gambar 43. Tampilan Akhir Halaman Kuis Salah/Benar	103
Gambar 44. Tampilan Halaman Kuis Melengkapi	104
Gambar 45. Tampilan Akhir Halaman Kuis Melengkapi	106
Gambar 46. Tampilan Halaman Laporan	107
Gambar 47. Tampilan Halaman Glosarium	107
Gambar 48. Tampilan Halaman Daftar Pustaka.....	108
Gambar 49. Tampilan Halaman Profil	108
Gambar 50. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar	109
Gambar 51. Diagram Batang Hasil <i>Alpha Testing</i> Penilaian Ahli Materi.....	127
Gambar 52. Diagram Batang Hasil <i>Alpha Testing</i> Penilaian Ahli Media	128
Gambar 53. Diagram Batang Hasil Pengujian <i>Beta Testing</i>	130

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar	144
Lampiran 2. <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Ineteraktif	149
Lampiran 3. <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop	151
Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS	158
Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi	167
Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Media	187
Lampiran 7. Sampel Angket Pengujian Instrumen Peserta Didik	204
Lampiran 8. Data Pengujian Instrumen untuk Peserta Didik	214
Lampiran 9. Perhitungan Validitas Instrumen untuk Peserta Didik	216
Lampiran 10. Hasil Validitas Instrumen untuk Peserta Didik	250
Lampiran 11. Perhitungan Reliabilitas Instrumen untuk Peserta Didik	252
Lampiran 12. Presensi Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI.....	256
Lampiran 13. Sampel Angket <i>Beta Testing</i> Peserta Didik Kelas X TEI	258
Lampiran 14. Data Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI.....	268
Lampiran 15. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY	271
Lampiran 16. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY	272
Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian dari KASBANGLIMAS DIY	273
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian dari KASBANGPOL Kab. Banyumas	274
Lampiran 19. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Banyumas.....	275
Lampiran 20. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kab. Banyumas	276
Lampiran 21. Dokumentasi	277

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) pada Bab I pasal 1 adalah :

“Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”

Berdasarkan definisi tersebut sebuah pendidikan harus dilaksanakan secara sadar dan direncanakan secara matang melalui proses kerja intelektual. Dalam perencanaan pendidikan, khususnya pendidikan dasar dan menengah harus mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Segala proses dalam pembelajaran meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran disesuaikan dengan peraturan tersebut. Berdasarkan penelitian Rahmi Novalita (Jurnal Lentera, 2014:56), terdapat pengaruh yang tinggi antara perencanaan pembelajaran terhadap pelaksanaan pembelajaran. Perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang baik akan menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dimana pembelajaran akan berpusat terhadap peserta didik (*student centered*). Peserta didik mengembangkan potensinya secara aktif menuju tujuan pendidikan itu sendiri yaitu memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan yang dialami seseorang akan meningkatkan kemampuannya dari aspek fisik maupun psikologis. Peningkatan kemampuan ini dibutuhkan demi tuntutan kebutuhan sumber daya manusia (SDM) dimasa yang akan datang. Keberhasilan suatu bangsa di masa depan sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikan. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan di dunia pendidikan.

Pendidikan di Indonesia terdiri dari tiga tingkatan yaitu Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Pendidikan Dasar dan Menengah (Diksarmen), dan Pendidikan Tinggi (Dikti). Pendidikan menengah sendiri terdiri dari sekolah menengah umum dan kejuruan. Salah satu sekolah menengah kejuruan yang ada di Kabupaten Banyumas adalah SMK Negeri 2 Purwokerto. SMK Negeri 2 Purwokerto merupakan sekolah kejuruan yang menyiapkan peserta didiknya memiliki kompetensi keahlian tertentu sekaligus berakhlak mulia. Visi SMK Negeri 2 Purwokerto adalah "Terwujudnya Tamatan yang Kompeten, Kompetitif, dan Profesional". Sedangkan untuk mencapai visi tersebut dilaksanakan melalui misi (1) menyiapkan siswa yang profesional untuk dunia kerja, (2) menyiapkan siswa memiliki karier yang kompetitif dan pengembangan diri unggul, (3) menyiapkan siswa menjadi warga negara yang berakhlak mulia, produktif, adaptif, dan kreatif, dan (4) pelayanan prima. Implementasi visi dan misi tersebut diusahakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran baik intrakurikuler maupun ekstrakurikuler. SMK Negeri 2 Purwokerto terdiri dari lima Jurusan yaitu Teknik Pemesinan, Teknik Elektronika, Teknik Listrik, Teknik Bangunan dan Teknik Multimedia. Pada jurusan Teknik Elektronika terbagi menjadi dua kompetensi keahlian yaitu Teknik Elektronika Industri (TEI) dan Teknik Audio Video (TAV).

Sesuai kurikulum 2013, Teknik Elektronika Dasar merupakan salah satu mata pelajaran pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri kelas X (sepuluh). Berdasarkan silabus yang digunakan di SMK Negeri 2 Purwokerto, Teknik Elektronika Dasar terdiri dari dua belas kompetensi dasar. Isi materi mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar meliputi komponen elektronika pasif, komponen elektronika aktif, optik, sistem bilangan, prinsip rangkaian sequensial, rangkaian kombinatorial, serta mengoperasikan CRO dan *Frequency Counter*. Peserta didik diharapkan menguasai seluruh materi pada mata pelajaran ini karena merupakan dasar untuk mata pelajaran selanjutnya.

Salah satu Kompetensi Dasar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar adalah memahami prinsip rangkaian sequensial (flip-flop, register, counter). Khusus untuk materi flip-flop merupakan dasar materi *register* dan *counter*. Namun penggunaan metode ceramah pada pembahasan materi flip-flop kurang dapat memberikan gambaran secara nyata mengenai prinsip dan cara kerja flip-flop. Begitupun dengan cara belajar peserta didik yang tidak bisa hanya membaca materi pembelajaran, namun harus disertai berfikir imajinatif mengenai proses kerja flip-flop. Pada kenyataannya, antar peserta didik mempunyai kemampuan berfikir yang berbeda. Hal ini tentu tidak menjamin kebenaran pemahaman mengenai prinsip dan cara kerja flip-flop pada semua peserta didik.

Dalam proses pembelajaran diperlukan inovasi guna meningkatkan efisiensi dan efektifitas pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat memotivasi peserta didik dalam mempelajari suatu materi. Berdasarkan hasil penelitian Kadek Sukiyasa (Jurnal Pendidikan Vokasi, 2013:136), penggunaan media pembelajaran akan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Proses pembelajaran akan menjadi lebih menyenangkan

sehingga meningkatkan keterserapan materi oleh peserta didik. Selain itu media pembelajaran akan melatih kemandirian peserta didik dalam belajar. Dimana kemandirian tersebut sangat dibutuhkan bagi peserta didik pada masa yang akan datang baik di dunia industri maupun di masyarakat.

Perkembangan teknologi akan berdampak pada perilaku dan kebiasaan manusia, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Komputer merupakan salah satu produk teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Komputer yang berperan dalam pengaturan/manajerial proses pendidikan dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction* (CMI) sedangkan komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar disebut *Computer Assisted Learning* (CAL). Dengan adanya CAL maka dapat diciptakan media pembelajaran yang interaktif. Hal ini karena dalam komputer dapat menyajikan informasi dalam bentuk teks, grafik, animasi, suara, dan video. Dengan hal tersebut maka pembelajaran menjadi menyenangkan, menarik, dan jelas.

Berdasarkan penelitian Surtikanti (Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, 2005:143), menunjukan penggunaan media pembelajaran berbasis komputer mempunyai berbagai keunggulan yaitu efektif digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran, mempunyai efisiensi waktu yang tinggi dalam penyampaian isi pembelajaran, mempunyai daya tarik yang tinggi, sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran, dan dapat memfasilitasi strategi *active learning*. Selain itu media pembelajaran berbasis komputer dapat menampilkan dan memperagakan materi yang bersifat abstrak seperti cara kerja flip-flop menggunakan animasi gambar bergerak. Keuntungan lainnya yaitu materi yang tersimpan dalam komputer dapat dilihat dan dipelajari secara mandiri oleh

peserta didik secara berulang-ulang. Dengan hal ini maka efisiensi waktu pembelajaran dapat ditingkatkan. Berkaitan dengan proses pembelajaran pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto, diketahui belum adanya media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran. Inovasi ini berupa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer. Oleh karena itu peneliti bermaksud mengembangkan sebuah produk berupa media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar, pada kompetensi dasar “Menjelaskan prinsip rangkaian *sequensial*” khusus materi flip-flop. Media pembelajaran interaktif tersebut menggunakan aplikasi flash untuk menampilkannya dalam komputer.

Dikarenakan media yang dibuat belum diketahui tingkat kelayakannya, sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto”. Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 2 Purwokerto pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri kelas X (sepuluh). Sedangkan jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi permasalahannya antara lain sebagai berikut:

1. Agar tercapai tujuan pendidikan maka proses pendidikan harus dilaksanakan secara sadar dan direncanakan secara matang. Khusus pendidikan dasar

dan menengah harus sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

2. Kualitas pendidikan harus terus ditingkatkan untuk menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkompeten.
3. Metode ceramah dan belajar dengan membaca materi kurang bisa menjamin pemahaman peserta didik mengenai prinsip dan cara kerja flip-flop.
4. Diperlukan inovasi pembelajaran berupa penggunaan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan melatih kemandirian peserta didik.
5. Teknologi komputer perlu dimanfaatkan untuk memberikan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
6. Belum adanya media pembelajaran interaktif yang dapat memberi gambaran prinsip dan cara kerja macam-macam flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Purwokerto.
7. Belum diketahuinya tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada pembuatan dan pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Media yang dibuat berupa media pembelajaran interaktif berbantuan komputer menggunakan Adobe Flash CS6 pada materi flip-flop.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan antara lain:

1. Mengembangkan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Berdasarkan kurikulum 2013, materi flip-flop merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar pada kelas X Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Elektronika.

Materi disajikan sesuai dengan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar yang digunakan di SMK Negeri 2 Purwokerto. Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan *software* Adobe Flash CS6, dengan bantuan *software* pendukung seperti Proteus 8.0, Adobe Illustrator, dan Corel Draw X6.

Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan media pembelajaran berbasis komputer yang dilengkapi teks, gambar dan animasi yang mendukung materi flip-flop itu sendiri. Diharapkan media tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu sebagai alternatif bahan ajar dikelas maupun belajar mandiri peserta didik.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat, yang secara umum diklasifikasikan menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan memberi bermanfaat sebagai :

- a. Menjadi bahan kajian atau referensi bagi penelitian berikutnya.
- b. Menambah kajian media pembelajaran interaktif, khususnya mengenai materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pihak Sekolah

Dapat dijadikan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran.

b. Bagi Peneliti

Sebagai sarana menerapkan ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah serta memberikan inovasi dalam bidang media pembelajaran.

c. Bagi Peserta Didik

Dengan adanya media pembelajaran ini, maka diharapkan dapat menjadi sarana belajar mandiri dan mempermudah pemahaman materi flip-flop bagi peserta didik. Dari hal tersebut diharapkan prestasi belajar peserta didik mengalami peningkatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

a. Pengertian

Menurut Rusman dkk (2012:15-16), pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara pendidik, peserta didik, dan komponen belajar lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan Gagne dalam Eveline Siregar dan Hartini Nara (2011:12), mendefinisikan pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil. Oleh karena itu dapat disimpulkan, pembelajaran merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara sadar dan terencana sehingga menciptakan kondisi yang nyaman untuk terjadinya proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan komponen pembelajaran lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam proses pembelajaran terdapat dua pelaku utama yaitu pendidik dan peserta didik. Perilaku pendidik adalah mengajar sedangkan peserta didik adalah belajar. Selain itu proses pembelajaran sangat terkait bahan pembelajaran yang digunakan. Bahan pembelajaran ini dapat berupa pengetahuan, nilai-nilai kesusilaan, seni, agama, sikap, dan keterampilan. Berkaitan dengan peran dalam pembelajaran, peserta didik bukanlah pihak yang tidak tahu apa-apa, namun memiliki latar belakang, kebutuhan, minat dan kebutuhan yang berbeda. Oleh karena itu diperlukan penanganan yang berbeda antar peserta didik dalam suatu pembelajaran. Peran pendidik bukan sekedar sebagai pengajar (*transfer of knowledge*), tetapi memiliki peran lain seperti pelatih, pengembang, pembimbing, dan pengelola pembelajaran agar tercapainya tujuan dalam proses pembelajaran.

b. Komponen Pembelajaran

Pembelajaran memiliki ciri adanya interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya baik itu pendidik, teman, alat, media pembelajaran, atau sumber belajar lainnya. Sedangkan ciri lain pembelajaran berkaitan dengan komponen pembelajaran. Menurut Rusman dkk (2012:42), terdapat lima komponen dalam pembelajaran yaitu; tujuan, bahan/materi, strategi, media, dan evaluasi pembelajaran. Adapun penjelasan masing-masing komponen dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Tujuan, pendidikan berperan dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) suatu bangsa. Dengan SDM yang memadai maka kesejahteraan dapat dipenuhi, selain itu bangsa tersebut juga dapat bersaing dengan bangsa lain dalam berbagai bidang. Khusus pendidikan di Indonesia, tujuan pendidikan tertulis pada UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu "...peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara".
- 2) Sumber Belajar, merupakan segala sesuatu yang berada di luar diri peserta didik yang dapat membuat atau memudahkan proses belajar. Sumber belajar dapat berupa perangkat lunak maupun perangkat keras, atau keduanya. Pada saat ini digunakan lebih dari satu sumber belajar dalam proses belajar peserta didik.
- 3) Strategi Pembelajaran, merupakan tipe pendekatan yang spesifik untuk menyampaikan informasi, dan kegiatan yang mendukung penyelesaian

tujuan khusus. Strategi pembelajaran merupakan kombinasi prinsip-prinsip dalam ilmu pendidikan dan ilmu psikologi.

- 4) Media Pembelajaran, digunakan untuk meningkatkan interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan peserta didik dengan lingkungan . Selain itu media pembelajaran juga digunakan oleh pendidik untuk menunjang metode mengajar dalam proses pembelajaran.
- 5) Evaluasi Pembelajaran, merupakan alat indikator untuk menilai proses dan tujuan pembelajaran secara keseluruhan. Evaluasi pembelajaran bukan merupakan kegiatan yang dilakukan secara mendadak atau insidental, melainkan merupakan kegiatan untuk menilai pembelajaran secara sistematis, terencana, dan terarah sesuai tujuan yang jelas.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan setiap komponen memiliki peranan yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh semua komponen-komponen tersebut.

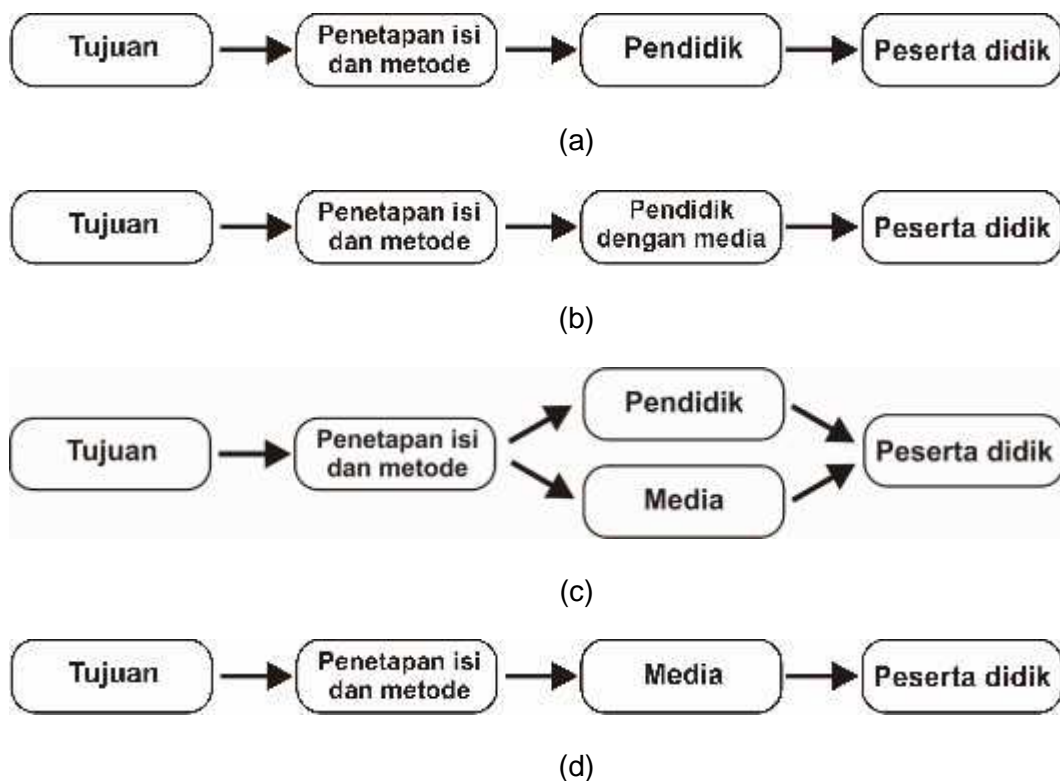
c. Tipe-tipe Pembelajaran

Menurut Joice dan Weil dalam Rusman dkk (2012:43), tipe pembelajaran berdasarkan orientasi psikologi terdiri dari empat jenis yaitu :

- 1) *Information Procesing Orientation*, tipe pembelajaran ini menitik beratkan pada kemampuan intelektual atau kognitif peserta didik dengan menggunakan proses deduktif-induktif dan pemecahan masalah yang lain.
- 2) *Social-Interaction Orientation*, sesuai dengan namanya, tipe pembelajaran ini memiliki tujuan saling memahami antar individu dalam kehidupan sosial disamping tujuan utamanya yaitu memajukan peserta didik.

- 3) *Person Orientation*, tipe ini serupa dengan pendidikan kemanusiaan yaitu memberikan kesempatan pada individu peserta didik untuk memajukan dirinya.
- 4) *Behavior Modification Orientation*, tipe pembelajaran ini menitik beratkan pada perubahan perilaku peserta didik yang sesuai harapan pendidik.

Selain itu terdapat tipe pembelajaran juga dikemukakan oleh Barry Moris dalam Rusman dkk (2012:43-44), pembagian tipe pembelajaran didasarkan pada kaitan media pembelajaran dengan proses pembelajaran. Ada empat tipe pembelajaran diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tipe Pembelajaran Menurut Barry Moris

- (a) Pola Pembelajaran Tradisional 1
- (b) Pola Pembelajaran Tradisional 2
- (c) Pola Pembelajaran Pendidik dan Media
- (d) Pola Pembelajaran Bermedia

(Sumber: Rusman dkk, 2012:44)

Berdasarkan Gambar 1, peranan pendidik akan berubah seiring perkembangan media pembelajaran, baik *software* maupun *hardware*. Gambar 1 (a) dan Gambar 1 (b) merupakan tipe pembelajaran tradisional. Pada Gambar 1 (a), pendidik berperan sebagai satu-satunya sumber informasi bagi peserta didik. Sedangkan Gambar 1 (b) walaupun pembelajaran sudah menggunakan media, namun materi yang diperoleh dari media hanya berfungsi sebagai tambahan informasi bagi peserta didik. Gambar 1 (c) merupakan tipe pembelajaran pendidik dan media. Pada tipe pembelajaran ini pendidik bukan lagi satu-satunya sumber belajar dalam proses pembelajaran. Peserta didik dapat memperoleh informasi dari berbagai media seperti buku, televisi, radio, majalah, atau internet. Sehingga informasi yang diperoleh peserta didik dari media setara dengan apa yang diberikan oleh pendidik. Dalam perkembangan pendidikan saat ini, pendidik tidak hanya sebagai pengajar (*transfer of knowledge*) tetapi juga harus berperan sebagai pengelola kegiatan pembelajaran (*director of learning*). Tugas pendidik memfasilitasi kegiatan pembelajaran melalui berbagai sumber belajar dan media pembelajaran. Bahkan apabila sudah sampai tipe yang ke empat maka pendidik hanya berperan sebagai fasilitator seperti pada tipe pembelajaran bermedia Gambar 1 (d).

Berdasarkan uraian mengenai tipe pembelajaran, dapat disimpulkan perbedaan tipe pembelajaran didasarkan pada aspek tertentu. Pada pembahasan yang telah diuraikan, aspek tipe pembelajaran didasarkan pada orientasi yang digunakan dan kedudukan media dalam pembelajaran.

d. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan merupakan pandangan terhadap sebuah proses yang sifatnya sangat umum. Pendekatan digunakan sebagai langkah awal sebuah ide untuk

memecahkan suatu masalah atau objek kajian. Oleh karena itu pendekatan menentukan arah pelaksanaan suatu ide untuk menggambarkan perlakuan terhadap suatu masalah atau objek kajian tertentu. Pada bidang pembelajaran, sebuah pendekatan merupakan sudut pandang atau titik tolak seseorang terhadap proses pembelajaran. Menurut Roy Killen dalam Rusman dkk (2012:45-46), pendekatan pembelajaran secara umum dibagi menjadi dua yaitu :

1) Pendekatan Pembelajaran Berorientasi pada Pendidik (*Teacher Centered Approaches*)

Kegiatan dalam pembelajaran berorientasi pada pendidik bersifat konvensional atau klasik. Pendidik merupakan satu-satunya sumber belajar dan pihak yang serba bisa, sedangkan peserta didik merupakan objek dalam kegiatan pembelajaran. Ciri pendekatan pembelajaran berorientasi pada pendidik adalah pengelolaan pembelajaran sepenuhnya ditentukan oleh pendidik. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran ekspositori atau pembelajaran induktif.

2) Pendekatan Pembelajaran Berorientasi pada Peserta Didik (*Student Centered Approaches*)

Kegiatan dalam pembelajaran berorientasi pada peserta didik berlangsung secara modern. Adapun peserta didik bertindak sebagai subjek belajar, sedangkan pendidik berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam mengarahkan kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini menurunkan strategi pembelajaran *discovery*, *inquiry* dan pembelajaran induktif.

Penerapan pendekatan pembelajaran berorientasi kepada peserta didik akan menjadikan proses pembelajaran lebih efektif. Berdasarkan penelitian Ni Luh

Nunik Ardhayani (Jurnal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, 2014:10), strategi pembelajaran berorientasi aktivitas berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Pendidik dapat menggunakan strategi pembelajaran berorientasi aktivitas peserta didik karena lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian pendekatan pembelajaran yang telah dijelaskan. Dapat disimpulkan pada pendekatan pembelajaran berorientasi pada pendidik menjadikan pendidik sangat menentukan dalam segala kegiatan dalam proses pembelajaran. Peserta didik melaksanakan instruksi yang diberikan oleh pendidik. Sedangkan pada pendekatan pembelajaran berorientasi pada peserta didik. Peserta didik dipersilakan untuk berkreaitivitas mengembangkan kemampuannya melalui aktivitas secara langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

2. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Menurut Daryanto (2013:5), kata media berasal dari bahasa Latin yaitu bentuk jamak dari *medium*. Sedangkan menurut Yudhi Munadi (2013:6), media berasal dari bahasa Latin, yakni *medius* yang secara harfiahnya berarti 'tengah', 'pengantar' atau 'perantara'. Dalam bahasa Arab, media disebut '*wasail*' yang artinya juga 'tengah'. Kata 'tengah' itu sendiri artinya berada di dua sisi, maka disebut juga sebagai 'perantara' (*wasilah*) atau yang mengantari kedua sisi tersebut. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, sedangkan media merupakan perantara antara sumber informasi dengan peserta didik.

Media pembelajaran memiliki posisi yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Menurut Miarso (Rusman dkk, 2012:170), "Media pembelajaran

adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali". Sementara itu Azhar Arsyad (2011:4-5) menyatakan media pembelajaran yaitu komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu dapat disimpulkan media pembelajaran merupakan wahana yang digunakan untuk meyalurkan pesan berupa materi pembelajaran sehingga meningkatkan kemauan peserta didik untuk belajar.

b. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Menurut Gerlach dan Ely (Azhar Arsyad, 2011:12-14), menyatakan media pembelajaran memiliki tiga ciri berdasarkan tujuan dan kemampuan media pembelajaran.

1) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri fiksatif media pembelajaran yaitu kemampuan media untuk merekam, melestarikan, menyimpan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Sebuah peristiwa atau objek dapat direkam dalam bentuk suara, gambar maupun video, kemudian rekaman tersebut dapat disimpan menggunakan media penyimpanan seperti fotografi, *audio tape*, *video tape*, atau disk komputer. Untuk kepentingan pembelajaran maka hasil rekaman peristiwa atau objek tersebut disusun kembali sehingga dapat ditampilkan pada waktu yang berbeda.

2) Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Kejadian atau objek dapat ditransformasi dari segi waktu dan urutannya. Sebuah kejadian yang berlangsung lama dapat dikemas dalam media

pembelajaran dengan waktu yang relatif singkat. Selain itu urutan kejadian dapat dimanipulasi dengan tujuan memberikan penekanan dan penjelasan kepada peserta didik. Namun pengambilan sampel ataupun pemutaran kembali sebuah kejadian memerlukan perhatian lebih, karena apabila terjadi kesalahan maka penafsiran peserta didik menjadi keliru.

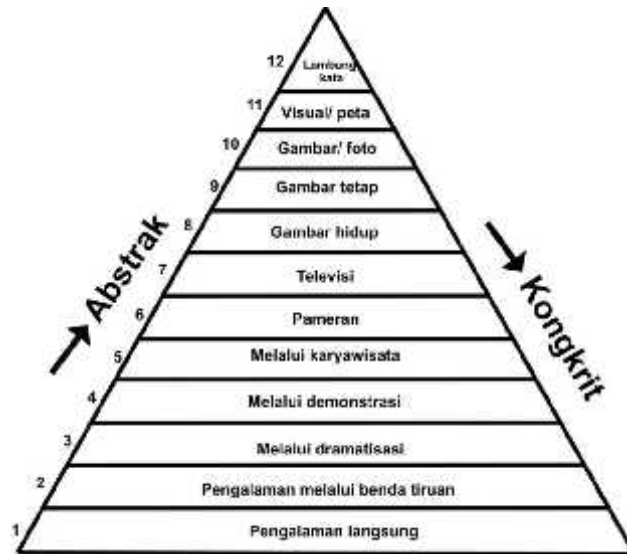
3) Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif media menjadikan media dapat ditransportasi melalui ruang dan secara bersamaan sebuah kejadian dapat diperlajari oleh peserta didik dengan pengalaman yang mendekati kejadian aslinya. Sebuah informasi dapat direkam dan ditampilkan secara berulang-ulang. Selain itu jumlah rekaman dapat diperbanyak tanpa mengurangi nilai informasi yang terdapat di media tersebut.

Dapat disimpulkan, berdasarkan tiga ciri tersebut dapat diketahui bahwa media pembelajaran dapat menjadi perantara informasi dari sumber kepada peserta didik dan pembelajaran akan menjadi lebih mudah dilaksanakan.

c. Landasan Teoritis Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Dale dalam Azhar Arsyad (2011:8), tingkat pengalaman pemerolehan hasil belajar merupakan suatu proses komunikasi. Isi materi pembelajaran merupakan sebuah pesan, sedangkan pendidik sebagai sumber pesan menuangkannya ke dalam simbol tertentu (*encoding*). Peserta didik akan menafsirkan simbol tersebut sehingga dapat dipahami sebagai pesan (*decoding*). Salah satu landasan teori pembelajaran adalah Kerucut Pengalaman Dale (*Dale's Cone of Experience*) yang dikemukakan oleh Dale (Arsyad, 2011:10).



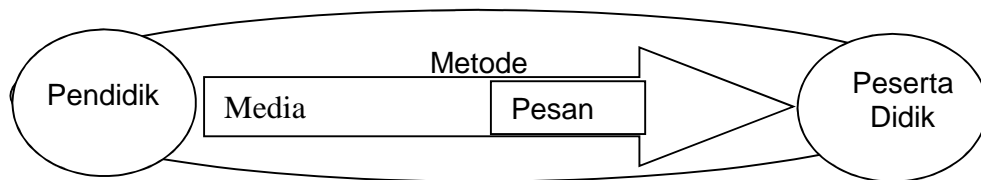
Gambar 2. Kerucut Pengalaman Dale
(Sumber : Arsyad, 2011:10)

Gambar 2 merupakan Kerucut Pengalaman Dale yang dimulai dari bawah adalah pengalaman langsung (kongkret) berupa keadaan nyata di lingkungan, kemudian benda tiruan, sampai pada lambang verbal (abstrak). Kerucut disini bukan berarti tingkat kesulitan dalam belajar, melainkan tingkat keabstrakan atau jumlah alat indra yang dilibatkan dalam proses pembelajaran peserta didik. Pengalaman langsung atau dikenal *learning by doing* akan lebih memberikan kesan terhadap peserta didik. Semakin banyak penggunaan lambang maka tingkat keabstrakan pembelajaran semakin tinggi dan indra yang digunakan adalah indra pendengaran atau penglihatan. Dengan hal ini tingkat partisipasi fisik berkurang dan imajinasi bertambah. Dari sini dapat disimpulkan pengalaman kongkrit dan pengalaman abstrak akan silih berganti.

Pada proses pembelajaran, peserta didik sebaiknya diajak untuk melibatkan semua alat indranya. Semakin banyak indra yang dilibatkan untuk menerima dan mengolah informasi maka kemungkinan peserta didik memperloah dan mengingat informasi tersebut diharapkan semakin besar.

d. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi untuk membawa pesan dari sumber (pendidik) menuju penerima (peserta didik). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran (Daryanto, 2013:8). Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 3. Sedangkan berdasarkan penelitian Muhamad Ali (Jurnal Edukasi, 2009:18) salah satu fungsi media pembelajaran adalah dapat memberi kesempatan pada peserta didik untuk belajar secara mandiri.



Gambar 3. Fungsi Media Dalam Proses Pembelajaran
(Sumber: Daryanto, 2013:8)

Menurut Kemp dan Dayton (Rusman dkk, 2012:172), media pembelajaran memiliki tiga fungsi yaitu memotivasi minat dan tindakan, menyajikan informasi, dan memberi instruksi. Untuk memberi motivasi maka media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik hiburan. Dengan menggunakan media maka peserta didik diharapkan terangsang dan memiliki minat untuk bertindak. Pencapaian tujuan tersebut akan mempengaruhi sikap, nilai, dan emosi. Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok peserta didik. Fungsi dari media ini sebagai ringkasan laporan, pengetahuan latar belakang, atau hanya sekedar pengantar. Bentuk penyajian dapat berupa drama, hiburan, atau teknik motivasi dengan isi penyajian materi bersifat umum. Fungsi media sebagai tujuan instruksi yaitu informasi yang

terdapat di dalamnya harus melibatkan peserta didik baik dari sisi mental maupun aktivitas sehingga pembelajaran dapat terjadi. Dari segi prinsip belajar maka materi harus dirancang secara sistematis dan psikologis agar dapat menyiapkan instruksi yang efektif.

Berdasarkan pembahasan yang sudah diuarikan, dapat disimpulkan media pembelajaran berfungsi sebagai sarana belajar mandiri bagi peserta didik yang didalamnya membawa pesan berupa informasi dari sumber sekaligus dapat memotivasi minat dan tindakan serta memberi instruksi kepada peserta didik.

e. Klasifikasi Media Pembelajaran

Rusman dkk (2012:63-64), mengemukakan lima jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu :

1) Media Visual

Media visual merupakan media yang hanya bisa dilihat menggunakan indra penglihatan. Penggunaan media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian Rahina Nugrahani (Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan, 2007:41), media pembelajaran berbasis visual merupakan media yang efektif untuk meningkatkan daya serap peserta didik terhadap pelajaran. Oleh karena itu media visual dapat digunakan dalam pembelajaran yang memerlukan ilustrasi berupa gambar. Media ini terdiri dari dua jenis yaitu media visual yang dapat diproyeksikan dan media visual yang tidak dapat diproyeksikan. Contoh media visual adalah sketsa, diagram, bagan, grafik, poster, peta, dan papan buletin.

2) Media Audio

Media audio merupakan media yang mengandung pesan dalam bentuk suara sehingga dapat didengar menggunakan indra pendengaran. Ada beberapa media yang dapat dikelompokkan dalam media audio antara lain radio, alat perekam pita magnetik, piringan hitam dan laboratorium bahasa. Dibanding media audio lain, laboratorium bahasa membutuhkan peralatan yang lebih lengkap. Dalam laboratorium bahasa, peserta didik mempunyai tempat duduk tersendiri di dalam kotak bilik akustik dan kotak suara. Peserta didik mendengarkan contoh pengucapan melalui *headphone* masing-masing. Kemudian peserta didik menirukan ucapan tersebut, sekaligus dapat mendengarkan ucapannya sendiri melalui *headphone*.

3) Media Audio-Visual

Nama lain media ini adalah media pandang-dengar karena merupakan perpaduan antara media visual dan audio. Contoh media audio-visual yaitu televisi, program video, dan program slide suara. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan media audio-visual adalah penulisan naskah dan *storyboard*. Penulisan naskah diperoleh dari isi materi yang akan disampaikan kepada peserta didik. Isi naskah bersifat saling sambung antar materi sebelum sampai ke kesimpulan dan rangkuman. Selain itu narasi ditulis singkat, padat, dan sederhana agar mudah dipahami saat akan diproduksi. Setelah itu penentuan jenis visual yang sesuai dengan isi materi pelajaran pada saat melakukan pengembangan *storyboard*.

4) Media Objek

Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi melalui ciri fisik bahan pembelajaran. Ciri ini dapat berupa ukuran, bentuk,

berat, warna, susunan, serta fungsinya. Media Objek terbagi menjadi dua yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti. Contoh Media Objek diantaranya globe, patung anatomi manusia, dan *prototype* sistem elektronika.

5) Media Berbasis Komputer

Pemanfaatan teknologi telah banyak memberikan kontribusi dalam proses pembelajaran, salah satunya penggunaan komputer sebagai pembantu tambahan belajar (*Computer Assisted Instruction-CAI, atau Computer Assisted learning-CAL*). Dalam menggunakan komputer sebagai media pembelajaran, Azhar Azsyad (2011:96), menyatakan media pembelajaran tersebut harus mengikuti proses instruksional sebagai berikut :

- a) Merencanakan, mengatur, mengorganisasikan, dan menjadwalkan pengajaran.
- b) Mengevaluasi peserta didik (tes).
- c) Mengumpulkan data mengenai peserta didik.
- d) Melakukan analisis statistik mengenai data pembelajaran.
- e) Membuat catatan perkembangan pembelajaran.

Menurut Azhar Arsyad (2007:97-98), format penyajian informasi dalam CAI terdiri dari empat jenis yaitu tutorial terprogram, tutorial intelijen, *drill and practice*, dan simulasi.

Tutorial terprogram adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang lebih dahulu diprogramkan. Langkah pembelajaran CAI tutorial terprogram adalah menayangkan seperangkat informasi kemudian diikuti dengan pertanyaan. Jawaban peserta didik dianalisis untuk memperoleh umpan balik yang sesuai. Pemilihan umpan balik ini dilakukan oleh program komputer. Semakin banyak tipe umpan balik maka media pembelajaran semakin dapat menyesuaikan dengan perbedaan individu peserta didik.

Jenis media pembelajaran berbasis komputer kedua adalah tutorial intelijen, jenis media ini memiliki kesamaan dengan tutorial terprogram. Hanya saja jawaban komputer terhadap pertanyaan peserta didik diperoleh dari kecerdasan buatan. Oleh karena itu akan ada dialog dua arah antara peserta didik dengan komputer.

Drill and practice digunakan untuk menuntun peserta didik dengan serangkaian contoh untuk meningkatkan keterampilan. Media pembelajaran jenis *drill and practice* sangat efektif apabila dalam pembelajaran membutuhkan perulangan agar peserta didik dapat menghafal sebuah informasi.

Jenis CAI yang ke empat yaitu simulasi, penggunaan simulasi pada komputer memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar interaktif, dinamis, dan mandiri. Selain itu lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditampilkan layaknya dunia nyata. Dengan hal tersebut, simulasi merupakan cara terbaik bagi peserta didik memperoleh pengalaman secara “nyata”. Media pembelajaran komputer memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan penelitian Miftahul Hidayah (Jurnal Pelita, 2010:9), dengan penerapan media pembelajaran berbasis komputer, peserta didik mampu menyerap serta memahami materi pembelajaran secara lebih efektif dan terpadu.

Berdasarkan penjelasan klasifikasi media pembelajaran yang telah diuraikan, dapat disimpulkan media pembelajaran terdiri dari media pembelajaran visual, audio, audio visual, objek dan media pembelajaran berbasis komputer. Pemilihan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik materi yang dipelajari. Hal ini dikarenakan setiap media

pembelajaran mempunyai kelebihan tersendiri yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

3. Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Azhar Arsyad (2011:36-37), media pembelajaran interaktif adalah media yang selain membawa pesan kepada penerima, namun juga memproses informasi yang diungkapkan oleh peserta didik. Sedangkan menurut Andi Prastowo (2011: 330), media pembelajaran interaktif adalah bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik, dan animasi. Bahan ajar ini bersifat interaktif untuk mengendalikan suatu perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif adalah perpaduan media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik, dan animasi yang memiliki pesan terhadap penerima sekaligus dapat memberikan tanggapan terhadap masukan yang diberikan oleh pengguna media pembelajaran tersebut.

Konsep interaktif sangat berkaitan dengan media pembelajaran berbasis komputer. Menurut Azhar Arsyad (2011:100), terdapat tiga unsur interaksi yang terdapat dalam lingkungan pembelajaran berbasis komputer yaitu “urut-urutan instruksional yang dapat disesuaikan, jawaban/respon atau pekerjaan peserta didik, umpan balik yang dapat disesuaikan”. Berdasarkan penelitian Erni Suardani Ketut (Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2013:11), terdapat perbedaan signifikan mengenai motivasi dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, disimpulkan media pembelajaran interaktif harus mempunyai fleksibilitas dalam menangani

perbedaan pengetahuan awal peserta didik. Tugas-tugas yang disediakan memperkenalkan jawaban benar yang lebih dari satu, kreativitas, dan perbedaan pemecahan dari peserta didik. penggunaan media pembelajaran interaktif akan meningkatkan motivasi belajar peserta didik sehingga prestasi belajarnya juga meningkat.

4. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif

Untuk menghasilkan media pembelajaran yang baik dan sesuai kebutuhan diperlukan prosedur pengembangan yang tepat. Menurut Arief S. Sadiman dkk (2011:100) terdapat enam langkah yang harus dilaksanakan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu :

a. Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

Kebutuhan merupakan kesenjangan antara kemampuan, keterampilan, dan sikap peserta didik yang diinginkan dengan kemampuan, keterampilan, dan sikap yang dimiliki oleh peserta didik. Kebutuhan peserta didik dapat dilihat dari tuntutan kurikulum yang digunakan. Oleh karena itu media yang dikembangkan sebaiknya merujuk pada kompetensi dasar yang tertera pada silabus mata pelajaran tertentu.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran adalah kesesuaian dengan karakteristik peserta didik sasaran. Program media pembelajaran harus menyesuaikan kondisi awal peserta didik. Media pembelajaran akan terlalu mudah jika peserta didik sudah tahu sebagian maupun keseluruhan isi materi yang disampaikan. Akibatnya setelah menggunakan media pembelajaran tersebut maka peserta didik tidak mengalami perubahan pengetahuan. Sebaliknya media pembelajaran akan terlalu sulit apabila peserta didik belum memiliki pengetahuan prasyarat dari isi materi pelajaran yang disampaikan. Peserta didik akan mengalami frustrasi dan tentunya peserta didik

sama saja tidak mengalami peningkatan pengetahuan. Berdasarkan hal tersebut perlu ditentukan asumsi-asumsi mengenai pengetahuan dan keterampilan prasyarat yang harus dikuasai serta pengetahuan awal yang diduga dimiliki oleh peserta didik.

b. Perumusan Tujuan

Tujuan dalam pendidikan menentukan arah proses pembelajaran serta dapat dijadikan acuan menentukan suatu tindakan berhasil ataupun gagal. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran harus memiliki tujuan instruksional yang jelas, sehingga pendidik dapat menentukan materi maupun alat pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Terdapat dua hal yang perlu diperhatikan dalam merumuskan tujuan instruksional yaitu :

- 1) Tujuan Instruksional harus berorientasi pada peserta didik bukan pendidik.
- 2) Tujuan harus dinyatakan dengan kata kerja operasional.

Berdasarkan kedua hal tersebut maka tujuan instruksional harus berorientasi pada hasil yaitu pengetahuan, keterampilan, atau sikap dari peserta didik. Selain itu pernyataan tujuan instruksional harus menunjukkan perbuatan yang dapat diamati atau hasilnya dapat diukur. Pernyataan yang tidak operasional dapat menimbulkan berbagai interpretasi. Tujuan instruksional yang telah dirumuskan sesuai kriteria selanjutnya menjadi dasar pengembangan media pembelajaran. Konten materi pada media pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan, dan setelah media digunakan dalam kegiatan pembelajaran maka diharapkan peserta didik mengalami peningkatan kualitas yang diharapkan.

c. Pengembangan Materi Pembelajaran

Pada pembahasan sebelumnya telah dijelaskan bahwa isi materi dalam media pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan instruksional yang telah

dirumuskan. Namun tujuan instruksional tersebut masih bersifat sangat umum, diperlukan dasar pengembangan materi pembelajaran yang lebih detail. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam silabus sebuah mata pelajaran terdapat indikator keberhasilan pada setiap kompetensi dasar. Dengan mengacu pada indikator tersebut maka isi materi pembelajaran akan sesuai dengan tujuan instruksional. Menurut Rusman dkk (2012:180-181), materi pada media pembelajaran perlu disusun dengan memperhatikan lima kriteria, yaitu:

- 1) *Sahih (valid)*, yaitu materi pada media pembelajaran telah teruji kebenarannya.
- 2) Tingkat kepentingan (*significant*), materi yang diberikan memang dibutuhkan oleh peserta didik.
- 3) Kebermanfaatan (*utility*), materi yang dituangkan dalam media pembelajaran hendaknya memiliki manfaat yaitu meningkatkan kemampuan dan dapat menjadi bekal kecakapan hidup dalam kehidupan keseharian peserta didik.
- 4) *Learnability*, artinya media pembelajaran dimungkinkan dapat dipelajari baik dari tingkat kesulitannya (tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah) maupun kelayakannya pada kegiatan pembelajaran.
- 5) Menarik minat (*interest*), materi yang diberikan hendaknya dapat memotivasi peserta didik untuk belajar lebih lanjut sehingga menimbulkan kemauan untuk belajar secara aktif dan mandiri.

Oleh karena itu dapat disimpulkan, untuk menghasilkan materi yang baik dalam sebuah media pembelajaran harus memperhatikan kriteria yaitu : sah, tingkat kepentingan, kebermanfaatan, *learnability*, dan dapat menarik minat peserta didik untuk menggunakannya.

d. Perumusan Alat Ukur Keberhasilan

Dalam proses pembelajaran diperlukan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan belajar mengajar, yaitu apakah indikator setiap kompetensi dasar sudah terpenuhi dan peserta didik sudah memiliki tingkat pengetahuan tertentu. Alat ukur ini dikembangkan sebelum pembuatan media dan kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

Alat ukur dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi yang disajikan kepada peserta didik. Adapun yang diukur adalah kemampuan, keterampilan, atau sikap yang dinyatakan dalam tujuan diharapkan dimiliki oleh peserta didik. Indikator keberhasilan dalam setiap kompetensi dasar dapat dijadikan dasar pengukuran pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Indikator dijabarkan dalam bentuk pertanyaan dalam tes maupun tugas ataupun pernyataan kondisi dalam daftar cek kemampuan.

Khusus untuk penilaian kelayakan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, ada beberapa pendapat mengenai kriteria media pembelajaran yang baik. Menurut Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2011: 175-176), kriteria perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan kualitas.

- 1) Kualitas isi dan tujuan
 - a) Ketepatan.
 - b) Kepentingan.
 - c) Kelengkapan.
 - d) Keseimbangan.
 - e) Minat perhatian.
 - f) Keadilan.
 - g) Kesesuaian dengan situasi peserta didik.
- 2) Kualitas Instruksional
 - a) Memberikan kesempatan belajar.
 - b) Memberikan bantuan untuk belajar.
 - c) Kualitas memotivasi.
 - d) Fleksibilitas instruksionalnya.
 - e) Hubungan dengan program pengajaran lainnya.

- f) Kualitas sosial interaksi intruksionalnya.
 - g) Kualitas tes dan penilaiannya.
 - h) Dapat memberi dampak bagi peserta didik.
 - i) Dapat memberi dampak bagi pendidik dan pengajarannya.
- 3) Kualitas Teknis
- a) Keterbacaan.
 - b) Mudah digunakan.
 - c) Kualitas tampilan/tayangan.
 - d) Kualitas penanganan jawaban.
 - e) Kualitas penanganan programnya.
 - f) Kualitas pendokumentasiannya.

Sedangkan menurut Nielsen dan Quinn dalam Ariesto Hadi Sutopo (2012:138-141) evaluasi media pembelajaran berbasis komputer menyangkut tiga aspek, yaitu:

- 1) Desain *Interface* meliputi : *visibility*, alami dan logis, kontrol, konsistensi, mencegah kesalahan, mudah dikenali , fleksibel dan efisien, estetis dan sederhana, pesan kesalahan, bantuan dan dokumentasi.
- 2) Desain Instruksional meliputi : tujuan dan sasaran, konteks, isi dan navigasi, *scaffolding*, pengetahuan, evaluasi formatif, *criteria-referenced*, belajar mandiri, belajar kolaboratif.
- 3) Konten : konteks, relevan, issue, referensi, video, bantuan, presentasi.

Alessi dan Trollip (2001:67), menyatakan terdapat sembilan pokok untuk menilai media pembelajaran, yaitu:

- 1) *Subject matter*, yaitu terkait dengan isi atau pokok bahasan media seperti:
 - a) Kedalaman materi.
 - b) Urutan materi.
 - c) Akurasi materi
 - d) Hubungan bahasa yang digunakan (tingkatan bahasa, bias budaya, pemaknaan istilah teknis dan jargon, ejaan, tata bahasa, dan tanda baca).
 - e) Glosari, yaitu penjelasan definisi istilah tertentu.
 - f) *Hot-word*, yaitu penjelasan istilah langsung dalam kata atau kalimat bersangkutan.
- 2) *Auxiliary information*, yaitu informasi tambahan seperti pendahuluan, petunjuk, bantuan, dan kesimpulan.

- 3) *Affective considerations*, yaitu bagaimana media pembelajaran dapat mempengaruhi sikap peserta didik agar termotivasi untuk belajar.
- 4) *Interface*, yaitu tampilan media pembelajaran seperti teks, grafis, animasi, audio, dan video.
- 5) *Navigation*, yaitu cara pengguna berpindah-pindah halaman dalam media pembelajaran. Navigasi baik, jika konsisten tempat dan bentuknya.
- 6) *Pedagogy*, yaitu aspek pembelajaran terkait dengan kesesuaian metodologi yang digunakan, interaktivitas peserta didik, melayani pembelajaran kooperatif, kesesuaian strategi belajar, kontrol pengguna, pertanyaan edukatif dan bagaimana menjawabnya, kualitas balikan konstruktif dari multimedia, pengukuran tingkat penguasaan materi.
- 7) *Invisible features*, yaitu fitur yang tidak terlihat jika program dijalankan dan biasanya jarang digunakan dalam media pembelajaran, seperti rekam jejak pengguna dan *progress report*.
- 8) *Robustness*, yakni ketahanan produk yang meminimalkan media pembelajaran *error* ketika digunakan, baik dari segi *software* maupun media pembelajaran tersebut dijalankan pada komputer lain.
- 9) *Supplementary materials*, yakni materi tambahan pada media pembelajaran seperti menambahkan kamus untuk pembelajaran bahasa.

Selain itu Smaldino (2011:125) memberikan kriteria penilaian perangkat lunak sebagai media pembelajaran dalam sebuah rubrik seleksi. Tabel 1 merupakan rubrik yang digunakan untuk menyeleksi media berupa komputer dan perangkat lunak sebagai media pembelajaran. Setiap rubrik memiliki kriteria seleksi yang konsisten dan sekaligus merupan prosedur yang sistematis untuk menilai kualitas dari teknologi dan media yang spesifik. Pengembang media pembelajaran dapat menyesuaikan kriteria perangkat lunak yang sesuai dengan kondisi peserta didik sasaran (Smaldino, 2008:139-140).

Tabel 1. Rubrik Seleksi Perangkat Lunak
Sebagai Media Pembelajaran Menurut Smaldino

Area Penilaian	Kualitas Tinggi	Kualitas Sedang	Kualitas Rendah
Selaras dengan standar, hasil dan tujuan	Dengan penggunaan media pembelajaran maka tujuan pembelajaran seluruhnya tercapai	Dengan penggunaan media pembelajaran maka sebagian tujuan pembelajaran tercapai	Penggunaan media pembelajaran tidak mengakibatkan tujuan pembelajaran tercapai
Informasi yang akurat dan terpadu	Informasi yang disajikan benar dan berisi materi yang terbaru	Informasi yang disajikan benar tetapi berisi materi terdahulu	Informasi yang disajikan tidak benar dan berisi materi terdahulu
Bahasa yang sesuai usia	Bahasa yang digunakan dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik	Bahasa yang digunakan sulit dipahami oleh peserta didik	Bahasa yang digunakan tidak bisa dipahami oleh peserta didik
Tingkat ketertarikan dan keterlibatan	Penyajian materi menjadikan peserta didik tertarik untuk belajar dan menjadikan seluruh peserta didik aktif dalam pembelajaran	Penyajian materi menjadikan peserta didik tertarik untuk belajar namun hanya sebagian peserta didik yang aktif dalam pembelajaran	Penyajian materi tidak menjadikan peserta didik tertarik untuk belajar dan hanya seluruh peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran
Kualitas teknis	Komponen media pembelajaran berkualitas baik dan tidak terdapat masalah dalam penggunaanya	Komponen media pembelajaran berkualitas baik walaupun terdapat masalah dalam penggunaanya	Kualitas komponen media pembelajaran tidak baik dan terdapat masalah dalam penggunaanya
Mudah digunakan (pengguna mungkin peserta didik atau pendidik)	Media pembelajaran mudah digunakan tanpa hal-hal yang membingungkan pengguna	Media pembelajaran mudah digunakan walaupun terdapat sedikit hal yang	Media pembelajaran tidak mudah digunakan atau pengguna selalu kebingungan

		membingungkan pengguna	dalam menggunakannya
Bebas bias	Tidak adanya bias atau iklan yang meragukan	Terdapat sedikit bias atau iklan	Terdapat banyak bias atau iklan
Panduan dan arahan pengguna	Panduan yang disajikan membantu peserta didik dan pendidik menggunakan media pembelajaran	Panduan yang disajikan sedikit membantu peserta didik dan pendidik menggunakan media pembelajaran	Panduan yang disajikan sama sekali membantu peserta didik dan pendidik menggunakan media pembelajaran
Merangsang kreativitas	Media pembelajaran memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	Media pembelajaran sedikit memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	Media pembelajaran tidak memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif
Memacu Kolaborasi	Para peserta didik bekerja sama dalam kelompok kolaboratif ketika menggunakan media pembelajaran	Para peserta didik bekerja dalam kelompok kolaboratif pada sebagian waktu tertentu saat menggunakan media pembelajaran	Para peserta didik tidak dapat bekerja dalam kelompok kolaboratif ketika menggunakan media pembelajaran
Praktik dan umpan balik	Media pembelajaran memberikan keterampilan dan pengetahuan kepada peserta didik yang membantu mereka menyelesaikan tugas belajar	Media pembelajaran memberikan keterampilan dan pengetahuan kepada peserta didik yang terkadang membantu mereka menyelesaikan tugas belajar	Media Pembelajaran tidak memberikan keterampilan dan pengetahuan yang membantu peserta didik menyelesaikan tugas belajar

Sumber : *"Instructional Technology and Media for Learning"* oleh Smaldino, Lowther. & Russel. 2008, Pearson Educational (2008:155).

Berdasarkan kriteria kelayakan media pembelajaran yang telah diuraikan, maka media pembelajaran interaktif harus memenuhi aspek-aspek kelayakan. Adapun kelayakan materi meliputi aspek: (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas instruksional. Kelayakan media meliputi aspek: 1) desain *interface*, (2) kualitas teknis. Untuk mendukung tercapainya media pembelajaran yang baik, respon dari peserta didik sangat dibutuhkan, yaitu meliputi aspek: (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas instruksional, (3) desain *interface* dan (4) kualitas teknis.

e. Penulisan Naskah dan Produksi Media

Penulisan naskah merupakan tahap awal produksi media pembelajaran. Dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer, naskah ini menentukan materi yang akan disajikan. Materi ini dapat berupa tes, gambar, video, maupun animasi pembelajaran. Selain itu naskah ini memberikan keterangan mengenai urutan dan cara penampilan bahan pembelajaran tersebut. *Storyboard* merupakan alur penggunaan media pembelajaran yang akan dibuat. Isi *storyboard* berupa urutan tampilan media pembelajaran disertai deskripsi, tampilan visual, dan suara (*audio*) yang digunakan. Untuk media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan Adobe Flash CS6, diperlukan penyusunan *flowchart*. *Flowchart* merupakan gambaran mengenai struktur dan urutan dari media pembelajaran yang berupa diagram yang menggambarkan urutan dari masuk ke program sampai keluar dari program.

f. Evaluasi Media

Penilaian atau evaluasi dimaksudkan untuk media pembelajaran yang telah dibuat dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditentukan. Menurut Azhar Arsyad (2011:174), tujuan evaluasi media pembelajaran meliputi :

- 1) Menentukan apakah media pembelajaran efektif.
- 2) Menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan.

- 3) Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran di kelas.
- 4) Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat dilakukan.
- 5) Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangan terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan.
- 6) Mengetahui sikap peserta didik terhadap media pembelajaran.

Adapaun jenis evaluasi media pembelajaran ada dua yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Menurut Arief S. Sadiman dkk (2011:182), evaluasi formatif adalah “proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk ke dalamnya media) untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan”. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah media dalam bentuk akhir telah diperbaiki dan disempurnakan, akan mengumpulkan data untuk menentukan kelayakan media dan efektifitas media pembelajaran.

Evaluasi formatif merupakan jenis evaluasi yang digunakan pada tahap pengembangan media pembelajaran. Terdapat tiga tahap dalam evaluasi formatif yaitu.

- 1) Evaluasi satu lawan satu (*one to one evaluation*)

Tahap evaluasi satu lawan satu dilakukan dengan menyajikan media pembelajaran terhadap dua orang peserta didik. Pemilihan peserta didik harus ditentukan bahwa satu orang mewakili populasi dengan kemampuan di atas rata-rata dan satu orang lagi mewakili populasi berkemampuan di bawah rata-rata. Selain itu tahap evaluasi satu lawan satu juga dapat dilakukan terhadap ahli bidang studi (*content expert*). Mereka seringkali memberikan tanggapan mengenai kelayakan media pembelajaran. Informasi yang dapat diperoleh dari tahap ini antara lain: uraian materi yang kurang jelas, kurangnya contoh, urutan penyajian yang kerlu, tujuan tidak sesuai dengan materi dan lain sebagainya. Berdasarkan data informasi

tersebut maka dilakukan revisi media pembelajaran agar dapat diterapkan pada kelompok kecil.

2) Evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*)

Evaluasi kelompok kecil melibatkan 10-20 peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap media pendidikan yang telah direvisi. Pemilihan peserta didik hendaknya mencerminkan populasi. Usahakan sampel terdiri dari peserta didik laki-laki dan perempuan; kurang pandai, sedang, dan pandai; berbagai latar belakang. Umpan balik yang diberikan oleh peserta didik dijadikan dasar perbaikan media pembelajaran.

3) Evaluasi lapangan (*field evaluation*)

Tahap evaluasi lapangan merupakan tahap akhir evaluasi formatif media pembelajaran. Pada tahap ini dipilih 30 peserta didik untuk memberikan masukan terhadap media pembelajaran yang telah diperbaiki sebelumnya. Adapun 30 peserta didik dipilih dengan berbagai karakteristik meliputi tingkat kepandaian, latar belakang, usia, kelas, jenis kelamin, kemajuan belajar dan sebagainya. Atas dasar informasi yang diperoleh dari peserta didik maka diadakan perbaikan pada media pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan evaluasi media pembelajaran yang telah diuraikan. Dapat disimpulkan evaluasi formatif merupakan evaluasi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Adapun tersebut terdiri dari tiga tahapan yaitu evaluasi satu lawan satu, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi lapangan. Evaluasi digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

5. Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6

Flash merupakan sebuah *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya (Priyanto Hidyatullah dkk, 2011:18). Sedangkan menurut Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer (2004:3), Flash adalah sebuah aplikasi yang ditekankan pada pembuatan, pengolahan, serta manipulasi berbagai data meliputi audio, video, gambar bitmap dan vektor, teks, serta data. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan, Flash merupakan aplikasi yang memiliki berbagai kemampuan meliputi pembuatan, pengolahan, manipulasi, serta menganimasikan berbagai jenis data seperti gambar, teks, audio, video dan data.

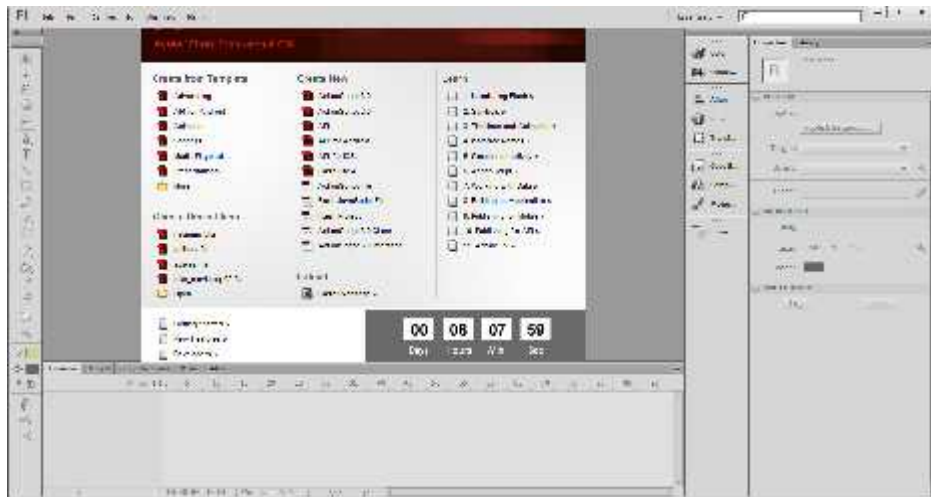
Flash berasal dari aplikasi yang dinamakan SmartSketch yang dikembangkan oleh Jonathan Gay pada perusahaannya sendiri yaitu FutureWave. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menggambar pada komputer. Kemudian pada tahun 1995, aplikasi SmartSketch dikembangkan dan diubah namanya menjadi FutureSplash Animator, yaitu sebuah program Flash pertama. Pada bulan Desember 1996, Macromedia membeli FutureSplash Animator dari Future Wave dan aplikasi ini diubah namanya menjadi Flash, sekaligus mempekerjakan Jonathan Gay sebagai *Technology Vice President*. Oleh Macromedia, Flash dirilis sampai versi delapan. Sampai pada tahun 2005, Adobe Systems mengakuisisi Macromedia, termasuk aplikasi Flash (teknohere.com).

Adapun jenis Flash yang digunakan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif adalah Adobe Flash CS6. Di dalam Adobe Flash CS6 tersedia berbagai fasilitas yang dapat memudahkan pembuatan karya atraktif dan interaktif. Oleh karena itu Adobe Flash CS6 dapat digunakan untuk membuat berbagai keperluan seperti film animasi pendek, desain web, *game*, dan media

pembelajaran interaktif. Berikut beberapa tampilan dan fasilitas yang tersedia di Adobe Flash CS6.

a. Halaman Awal

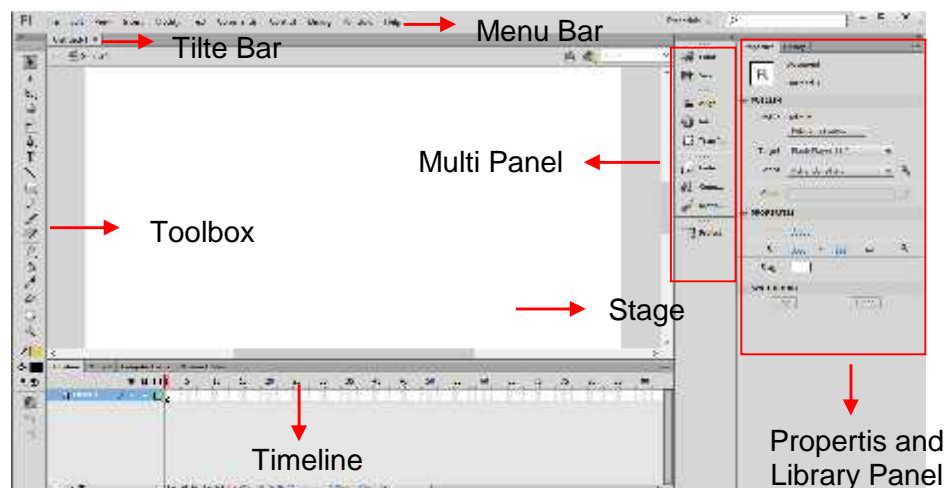
Halaman awal akan tampil setelah Adobe Flash CS6 dibuka. Pada halaman ini akan muncul sebuah halaman *popup* seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Awal Adobe Flash CS6

b. Jendela Utama

Jendela utama akan tampil setelah halaman awal Adobe Flash CS6. Gambar 5 merupakan tampilan dan fasilitas jendela utama Adobe Flash CS6.



Gambar 5. Jendela Utama Adobe Flash CS6

Penjelasan masing-masing fasilitas pada jendela utama adalah sebagai berikut:

- 1) Menu Bar, berisi perintah-perintah operasi yang terdapat di Adobe Flash CS6.
- 2) Title Bar, merupakan nama *file* yang sedang aktif atau sedang dikerjakan. Jumlah title bar menyesuaikan jumlah *project* yang dibuka pada Adobe Flash CS6.
- 3) Toolbox, kumpulan *tool* atau peralatan yang memiliki fungsi tersendiri untuk berbagai keperluan seperti *desain*, *editing*, dan pengaturan gambar atau objek.
- 4) Timeline, panel yang digunakan untuk pengaturan layer, *timing* objek, pengaturan lamanya durasi *movie* yang dibuat.
- 5) Stage, halaman kerja yang digunakan untuk menempatkan berbagai macam objek flash yang akan ditampilkan.
- 6) Propertis and Library Panel, Propertis panel merupakan panel yang menampilkan informasi yang berkaitan dengan objek yang sedang aktif. Sedangkan Library panel adalah panel yang menyimpan objek-objek yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.
- 7) Multi Panel, pada bagian ini terdapat *color panel*, *component panel*, *project browser*, dan *transform panel*.

c. Action Script

Action script merupakan bahasa pemrograman flash. Pada Adobe Flash CS6 mendukung semua versi *action script* mulai dari *action script 1*, *action script 2*, dan *action script 3*. Fungsi *action script* digunakan untuk mengontrol objek, navigasi, animasi dan lain sebagainya agar program yang dibuat lebih interaktif.

2) *File* hasil ekspor

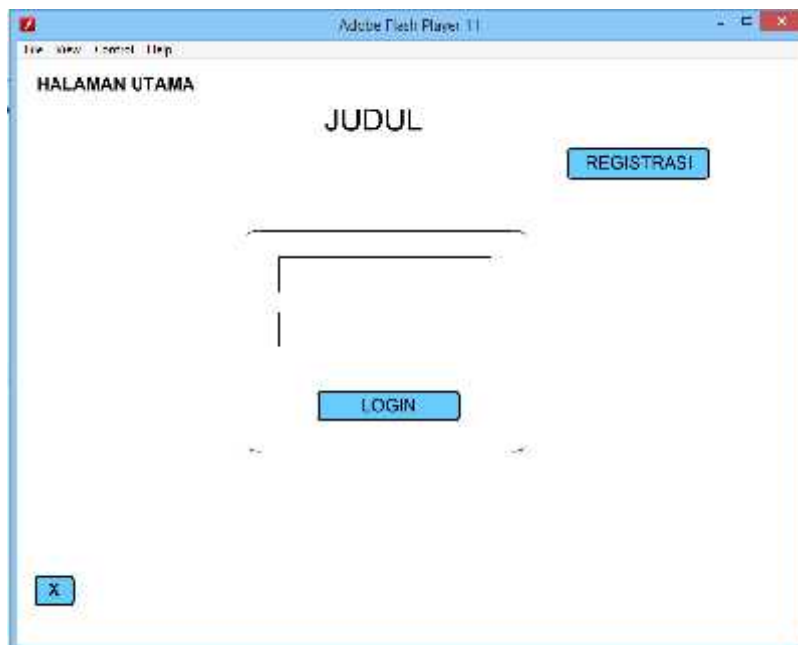
Adobe Flash CS6 dapat mengespor hasil pembuatan sebuah *project* ke dalam tujuh *file* yaitu *file* dengan ekstensi .exe; .html; .gif; .png; .jpg; .swf; dan .app. *File* hasil ekspor ini tidak dapat diubah isi maupun tampilannya.



Gambar 8. *File* Hasil Ekspor Adobe Flash CS6

e. **Adobe Flash Player 11**

Adobe Flash Player 11 digunakan untuk menjalankan *file* dengan ekstensi.swf (Shock wave flash). Gambar 9 merupakan tampilan Adobe Flash Player 11 saat menjalankan *file*.



Gambar 9. Tampilan Adobe Flash Player 11

6. Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar

Mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar merupakan mata pelajaran yang terdapat pada kurikulum 2013 untuk Jurusan Teknik Elektronika di SMK bidang Teknologi dan Rekayasa. Mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar wajib ditempuh oleh peserta didik kelas X (sepuluh) kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri. Berdasarkan kurikulum 2013, mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar termasuk kelompok mata pelajaran dasar bidang kejuruan (C2). Hal ini menjadikan mata pelajaran ini wajib dipahami oleh peserta didik karena akan menyangkut ke mata pelajaran pada tahap berikutnya. Dalam silabus yang digunakan pada Jurusan Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Purwokerto, terdapat dua belas kompetensi dasar yang terbagi menjadi dua pokok materi yaitu Teknik Elektronika Analog dan Teknik Elektronika Digital. Adapaun dua belas kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar ditujukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi Dasar Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar

No	Kompetensi Dasar
1.	1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan menggambarkan gambar simbol dan sifat komponen elektronika pasif, aktif dan optik.
2.	1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik.
3.	2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan gambar simbol dan sifat komponen elektronika serta mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik sesuai <i>data sheet</i> .
4.	2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir tentang sifat dan identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik sesuai <i>data sheet</i> .

No	Kompetensi Dasar
5.	2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik sesuai <i>data sheet</i> .
6.	3.1 Menggambar gambar simbol dan sifat komponen pasif, aktif dan optik.
7.	3.2 Mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik sesuai <i>data sheet</i> .
8.	4.1 Menjelaskan sistim bilangan pada rangkaian elektronika digital.
9.	4.2 Menjelaskan operasi logika dan hukum -hukum aljabar Boole.
10.	4.3 Menjelaskan prinsip rangkaian sequensial (flip-flop, <i>register</i> , <i>counter</i>).
11.	4.4 Menjelaskan prinsip rangkaian kombinasional (decoder, encoder, multiplexer demultiplexer).
12.	5.1 Mengoperasikan CRO dan Frequency Counter untuk pengukuran tegangan dan frekuensi pada rangkaian elektronika analog dasar (sebagai kontrol / saklar “switch” dan penguat).

Sesuai RPP yang digunakan dalam pembelajaran dikelas, kompetensi dasar menjelaskan prinsip rangkaian *sequensial* (flip-flop, *register*, *counter*) memiliki indikator sebagai berikut :

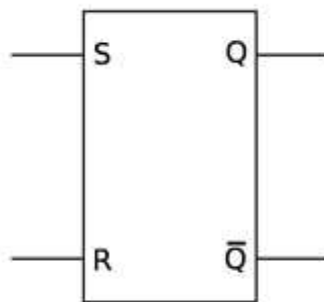
- a. Menggambarkan simbol jenis-jenis flip-flop dan tabel keadaannya.
- b. Dapat menggambar rangkaian dan *timing diagram register* serta *counter*.

7. Flip-flop

Flip-flop atau *multivibrator bistabil* adalah rangkaian yang mempunyai dua keadaan stabil, yaitu keadaan stabil tinggi atau keadaan logika tinggi dan stabil rendah atau keadaan logika rendah. Keluaran dari rangkaian flip-flop ini akan berubah dari keadaan stabil tinggi ke stabil rendah atau sebaliknya jika diberi masukan pemicu (trigger). Adapun jenis-jenis flip-flop yaitu flip-flop RS, flip-flop toggle, flip-flop delay, flip-flop JK, dan flip-flop JK master-slave.

a. Flip-flop RS

RS adalah kependekan dari *Reset* dan *Set*, hal ini dikarenakan flip-flop RS memiliki dua masukan. Masukan pertama adalah R (RESET), karena apabila diberi logika tinggi maka menghasilkan keluaran 0 atau logika rendah. Masukan yang lain adalah S (SET), karena apabila diberi logika tinggi maka akan menghasilkan keluaran 1 atau logika tinggi. Simbol flip-flop RS adalah seperti pada Gambar 10.

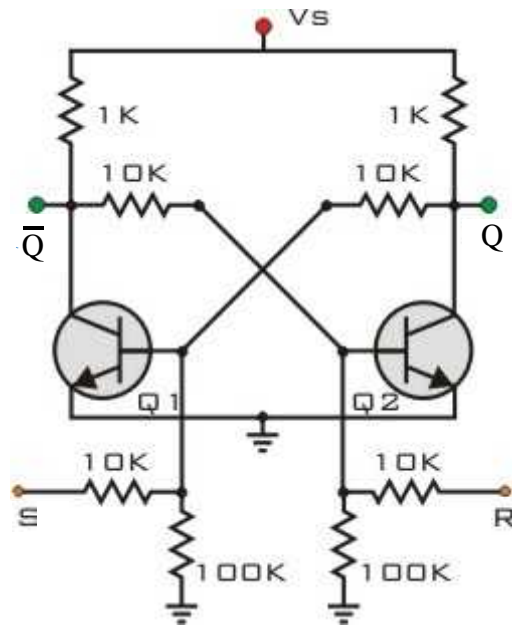


Gambar 10. Simbol Flip-flop RS

Flip-flop RS dapat dibentuk dari transistor maupun menggunakan gerbang logika. Berikut akan dibahas mengenai pembentukan Flip-flop RS.

1) Flip-flop RS Menggunakan Transistor

Flip-flop RS dapat dibangun menggunakan dua buah transistor yang bertipe sama baik NPN maupun PNP. Pada Gambar 11 adalah Flip-flop RS menggunakan dua buah transistor bertipe NPN.



Gambar 11. Flip-flop RS Menggunakan Dua Buah Transistor NPN

(Sumber: Muhammad Muhsin, 2004)

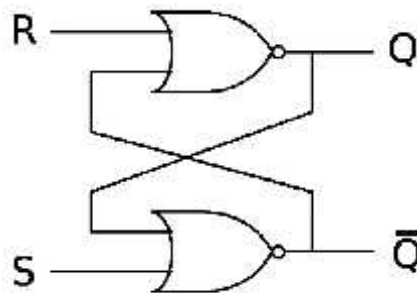
Cara kerja rangkaian tersebut adalah sebagai berikut :

- Apabila $R=0$ dan $S=1$, maka pada transistor Q1 dipaksa jenuh (*saturation*) dan Q2 terpancung (*cut-off*). Sehingga keluaran $Q=0$ dan $Q=1$.
- Apabila $R=1$ dan $S=0$, maka pada transistor Q2 dipaksa jenuh (*saturation*) dan Q1 terpancung (*cut-off*). Sehingga keluaran $Q=1$ dan $Q=0$.
- Masukan $R=0$ dan $S=0$, maka transistor Q1 dan transistor Q2 akan bertentangan. Apabila Q1 terpancung akan mengakibatkan arus dari VCC mengalir ke basis Q2 yang menyebabkan transistor ini jenuh. Keluaran $Q=0$ dan $Q=0$ sampai terdapat perubahan pada masukan R-S. Sebaliknya jika Q2 terpancung maka arus dari VCC mengalir basis Q1 mengakibatkan Q1 jenuh sehingga keluaran $Q=1$ dan $Q=0$.

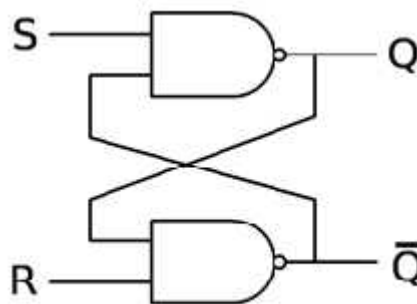
d) Apabila masukan $R=1$ dan $S=1$ mengakibatkan Q_1 dan Q_2 mengalami kejenuhan sehingga keluaran $Q=0$ dan $\bar{Q}=0$. Kondisi ini adalah kondisi terlarang.

2) Flip-flop RS Menggunakan Gerbang Logika

Selain menggunakan transistor, flip-flop RS juga dapat dibangun menggunakan dua gerbang NOR atau dua gerbang NAND, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12. Keluaran dari suatu gerbang diumpan balikan ke masukan gerbang yang lainnya serta masing-masing membentuk dua keluaran Q dan \bar{Q} dari susunan flip-flop RS.



(a)



(b)

Gambar 12. Rangkaian Dasar Flip-flop RS

- (a) Menggunakan Gerbang NOR
- (b) Menggunakan Gerbang NAND

Sifat dari flip-flop RS yang dibangun menggunakan gerbang NOR ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Kebenaran Flip-flop RS Menggunakan Gerbang NOR

R	S	Q	Q +	Keterangan
0	0	0	0	Nilai Terakhir
0	0	1	0	Nilai Terakhir
0	1	0	1	Set
0	1	1	1	Set
1	0	0	0	Reset
1	0	1	0	Reset
1	1	-	-	Kondisi Terlarang
1	1	-	-	Kondisi Terlarang

Berdasarkan Tabel 3 apabila masukan S diberi logika 1 maka membuat flip-flop di set ($Q+=1$) dan jika masukan R diberi logika 1 maka membuat flip-flop reset ($Q+=0$). $Q+$ atau Q Next merupakan kondisi keluaran selanjutnya dari Keluaran Q. Diasumsikan nilai Q selalu berlawanan dengan Q. Sedangkan jika masukan $R=S=0$ maka tidak akan mengubah keadaan keluaran, yaitu keluaran flip-flop akan sama dengan sebelumnya. Kemudian apabila kondisi masukan $R=S=1$ akan mengakibatkan kondisi yang tidak tentu atau terlarang. Hal tersebut dikarenakan keluaran Q sama dengan Q, dimana kondisi tersebut bertentangan dengan sifat flip-flop itu sendiri.

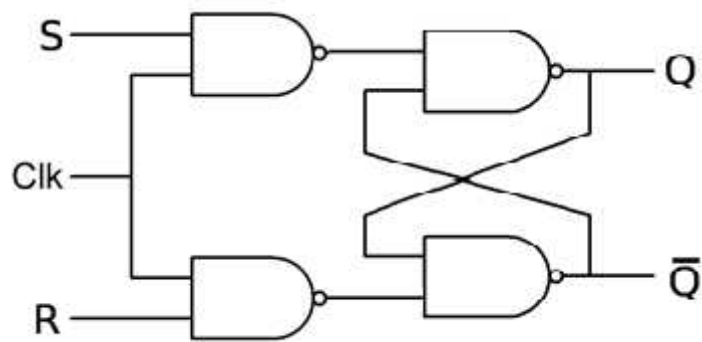
Adapun sifat Flip-flop RS yang dibangun menggunakan gerbang NAND ditunjukkan pada Tabel 4. Kerja Flip-flop RS dengan NAND sama dengan flip-flop RS dengan NOR, hanya saja kondisi keluaran akan berubah apabila keadaan salah satu masukan rendah. Flip-flop RS semacam ini disebut aktif rendah.

Tabel 4. Tabel Kebenaran Flip-flop RS Menggunakan Gerbang NAND

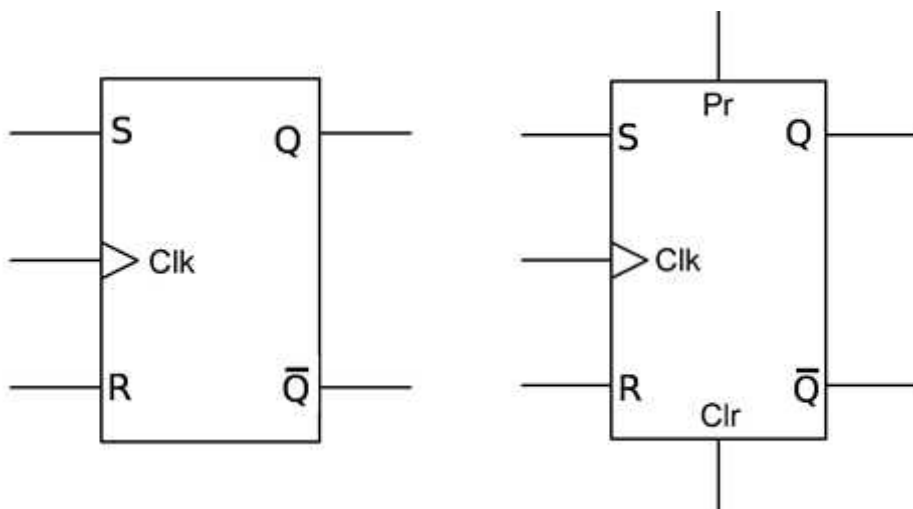
R	S	Q	Q +	Keterangan
0	0	-	-	Kondisi terlarang
0	0	-	-	Kondisi terlarang
0	1	0	0	Reset
0	1	1	0	Reset
1	0	0	1	Set
1	0	1	1	Set
1	1	0	1	Nilai Terakhir
1	1	1	1	Nilai Terakhir

Pada Tabel 4, kondisi Set (keluaran $Q+ = 1$) terjadi jika masukan $R=1$ dan $S=0$. Kondisi RESET (keluaran $Q+ = 0$) terjadi jika masukan $R=0$ dan $S=1$. Kondisi terlarang terjadi apabila masukan $R=S=0$ dan keluaran dari flip-flop RS akan sama dengan keluaran sebelumnya apabila masukan $R=S=1$.

Flip-flop RS yang telah diuraikan merupakan rangkain berurut yang tidak serempak (*asynchronous*). Flip-flop ini memiliki keluaran yang akan berubah setiap ada perubahan masukan serta tidak mempunyai kelengkapan untuk meyerempakannya dengan rangkaian lain. Perlu ditambahkan gerbang logika agar memungkinkan pemberian sinyal *clock* (penabuh). Hal tersebut berfungsi menyerempakan flip-flop yaitu keadaan keluaran akan berubah jika ditabuh (*clocked*) dengan sinyal/pulsa penabuh. Flip-flop RS ditabuh dengan menambahkan dua buah gerbang AND pada masukannya seperti ditunjukkan pada Gambar 13 (a).



(a)



(b)

(c)

Gambar 13. Flip-flop RS

- (a) Rangkaian Gerbang Flip-flop RS Dengan Masukan Clock
- (b) Simbol Flip-flop RS Dengan Masukan Clock
- (c) Flip-flop RS Dengan Masukan *Clock*, *Preset*, dan *Clear*

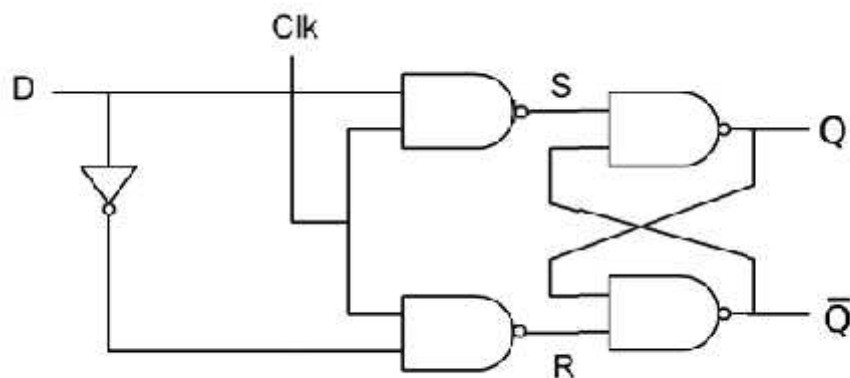
Dengan adanya gerbang AND tersebut maka tanpa adanya *clock* ($clock = 0$) maka apapun yang kondisi masukan pada R dan S tidak akan merubah keadaan keluaran flip-flop. Tabel kebenaran Flip-flop RS dengan *clock* sama dengan tabel kebenaran rangkaian dasar flip-flop.

Gambar 13 (b) merupakan simbol flip-flop RS dengan masukan *clock* yang umum dipakai. Namun rangkaian flip-flop sering mengeluarkan data acak pada saat pertama kali dihidupkan. Hal ini dapat diatasi dengan memberikan suatu

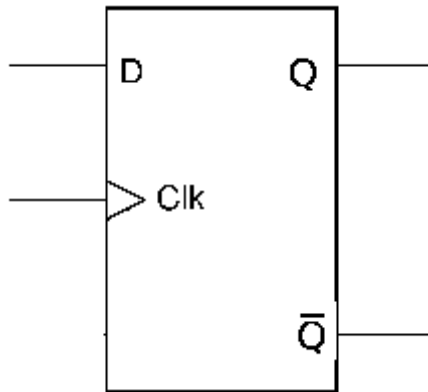
sinyal paksa agar keluaran menjadi teratur, sinyal paksa tersebut adalah *preset* dan *clear*. Logika tinggi pada masukan *preset* mengakibatkan keluaran Q berlogika tinggi. Sedangkan logika tinggi pada masukan *clear* mengakibatkan keluaran Q berlogika rendah. Dalam bentuk rangkaian terpadu atau *Integrated Circuit* (IC) flip-flop RS yang dilengkapi masukan terpisah *preset* dan *clear* misalnya IC tipe SN74LS279 dan SN74279. Gambar 13 (c) merupakan simbol flip-flop RS yang dilengkapi masukan *preset* dan *clear*.

b. Flip-flop D

Pada flip-flop RS, apabila dua masukannya dalam keadaan sama (logika rendah atau logika tinggi semua) maka mengakibatkan keluarannya menjadi kondisi terlarang atau serupa dengan keluaran sebelumnya. Hal tersebut dapat terjadi secara sengaja maupun tidak sengaja. Pemecahan masalah tersebut dapat menggunakan flip-flop D (*delay/tunda*). Flip-flop D merupakan flip-flop yang dapat mencegah nilai D mencapai keluaran sampai berlangsungnya pulsa *clock*. Gambar 14 merupakan rangkaian gerbang pembentukan flip-flop D menggunakan flip-flop RS aktif tinggi. Rangkaian ini digabung dengan gerbang AND dan diberi masukan *clock* dan masukan D.



Gambar 14. Rangkaian Gerbang Flip-flop D

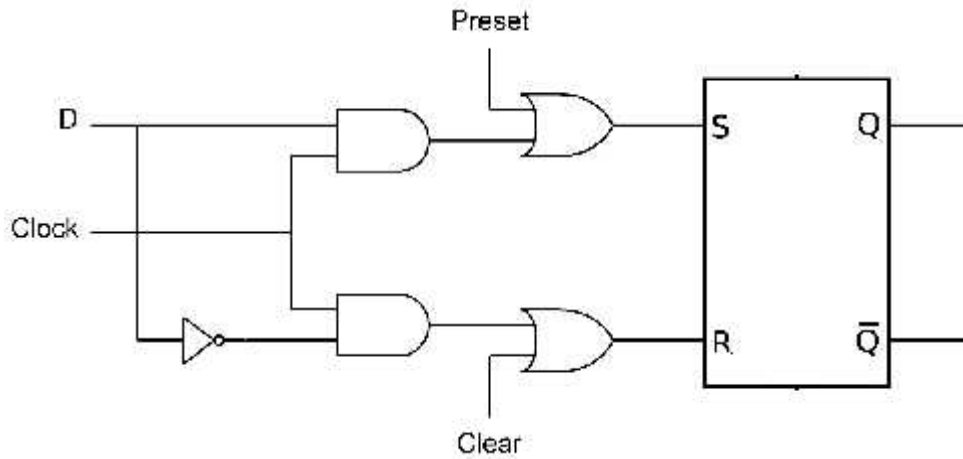


Gambar 15. Simbol Flip-flop D

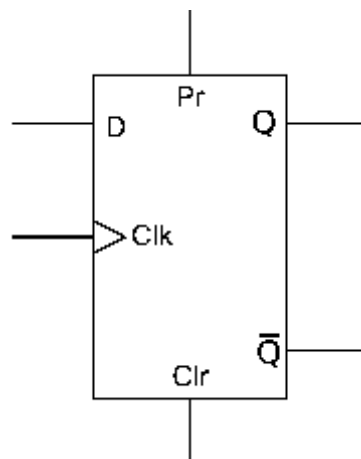
Keluaran flip-flop D akan mengikuti apapun keadaan masukan D pada saat $clock = 1$. Sedangkan pada saat $clock = 0$ maka kondisi keluaran tidak berubah ($Q+ = \text{nilai akhir}$) walaupun terjadi perubahan pada masukan D. Pada flip-flop D, keluaran terlarang tidak didapatkan, sehingga terbebas dari keluaran terlarang. Tabel kebenaran flip-flop D ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Kebenaran Flip-flop D

Clock	D	Q	Q+	Keterangan
0	x	0	0	Nilai Terakhir
0	x	1	1	Nilai Terakhir
1	0	0	0	Output Q bernilai nol
1	0	1	0	Output Q bernilai nol
1	1	0	1	Output Q bernilai satu
1	1	1	1	Output Q bernilai satu



(a)



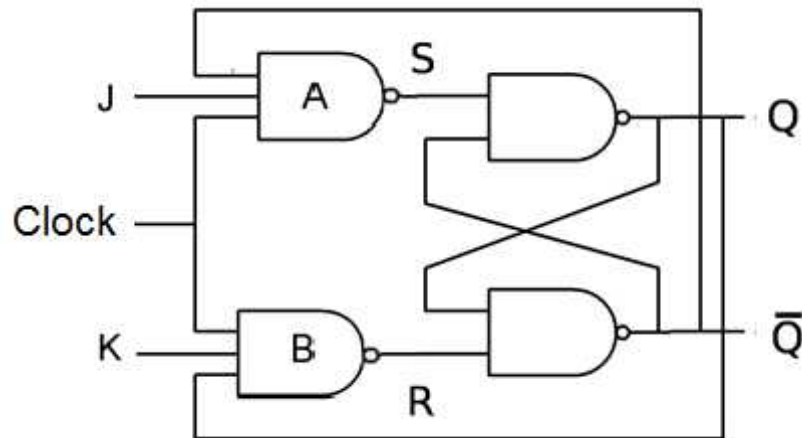
(b)

Gambar 16. Flip-flop D Dilengkapi Masukan *Preset* dan *Clear*
 (a) Rangkaian Gerbang
 (b) Simbol

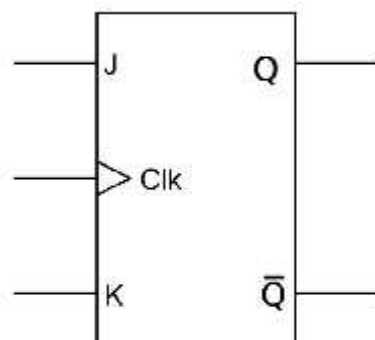
Dalam perkembangannya flip-flop D juga dilengkapi masukan *Preset* dan *Clear*. *Preset* dan *clear* merupakan masukan tak serempak (*asynchronous*) karena mengubah keadaan keluaran tanpa tergantung pulsa *clock*. Sedangkan masukan D adalah masukan serempak (*synchronous*) karena tergantung pulsa *clock*. Rangkaian gerbang dan simbol flip-flop D yang dilengkapi masukan *preset* dan *clear* diperlihatkan pada Gambar 16 (a) dan Gambar 17 (b).

c. Flip-flop JK

Flip-flop JK memiliki tiga masukan yaitu masukan J, K dan *clock*. Dengan tiga masukan utama ini maka flip-flop JK tidak akan menghasilkan kondisi terlarang pada keluarannya. Hal ini dikarenakan keluaran Q dan \bar{Q} diumpan balik ke masukan secara bersilang. Gambar 17 (a) memperlihatkan diagram rangkaian gerbang flip-flop JK, sedangkan Gambar 17 (b) adalah simbol flip-flop JK. Sebuah flip-flop JK tidak lain adalah sebuah flip-flop RS dengan tambahan gerbang NAND pada masing-masing masukan S dan masukan R.



(a)



(b)

Gambar 17. Flip-flop JK
(a) Rangkaian Gerbang Flip-flop JK
(b) Simbol Flip-flop JK

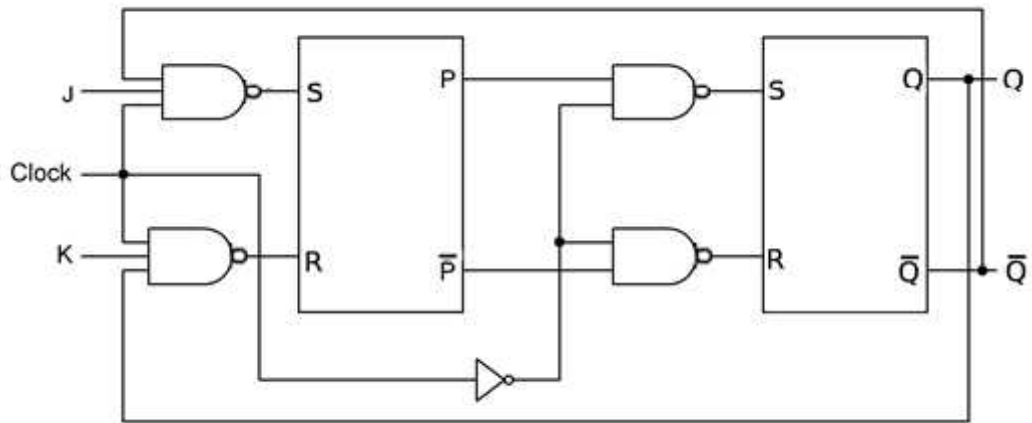
Tabel 6. Tabel Kebenaran Flip-flop JK

<i>Clock</i>	J	K	Q	Q+	Keterangan
0	X	X	0	0	Nilai Terakhir
0	X	X	1	1	Nilai Terakhir
1	0	0	0	0	Nilai Terakhir
1	0	0	1	1	Nilai Terakhir
1	0	1	0	0	Keluaran Q bernilai 0
1	0	1	1	0	Keluaran Q bernilai 0
1	1	0	0	1	Keluaran Q bernilai 1
1	1	0	1	1	Keluaran Q bernilai 1
1	1	1	0	1	Toggle (Keluaran Q berubah)
1	1	1	1	0	Toggle (Keluaran Q berubah)

Berdasarkan diagram rangkaian dari flip-flop JK, maka apabila $J = 0$, $K = 0$, dan $clock = x$ (kondisi 1 atau 0), maka keluaran AND-A dan AND-B rendah, $S = R = 0$ sehingga keluaran flip-flop adalah nilai terakhir. Bila $J = 0$ dan $K = 1$, $clock = 1$, maka $S = 0$ dan $R = 1$, keluaran $Q+ = 0$. Bila $J = 1$ dan $K = 0$, $clock = 1$, maka $S = 1$ dan $R = 0$, sehingga keluaran $Q+ = 1$. Bila $J = 1$ dan $K = 1$, $clock = 1$, maka $S = 1$ dan $R = 1$. Hal ini adalah kondisi terlarang pada flip-flop RS, namun dengan adanya umpan balik dan meng AND-kan dengan masukan maka pada keluaran terjadi komplementer/*toggle* (kondisi berlawanan) antara Q dan Q. Untuk sifat flip-flop JK secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 6.

d. Flip-flop JK MS (Master/Slave JK Flip-flop)

Master/slave biasa disebut Tuan-budak untuk flip-flop JK. Flip-flop ini dibangun guna menanggulangi flip-flop JK yang keadaan keluarannya selalu berubah bila panjang pulsa *clock* melebihi waktu gerbang, terutama saat terjadi *toggle*. Gambar 18 merupakan rangkaian gerbang flip-flop JK Tuan-budak.



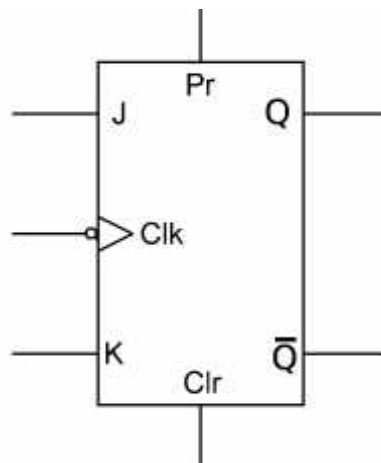
Gambar 18. Flip-flop JK Tuan-Budak

Pada flip-flop JK yang sudah diterangkan sebelumnya. Pada saat masukan $J = K = 1$ dan $clock = 1$ maka jalan masukan ke flip-flop hanya lewat pihak yang menyebabkan flip-flop berubah keadaan. Hal ini karena ada umpan balik ke masukan J dan K. Keluaran Q akan berubah dari keadaan rendah menjadi tinggi, sedangkan Q berubah dari tinggi ke rendah. Apabila keadaan $clock$ masih sama dengan satu (tinggi) maka perubahan ini akan berlangsung terus-menerus, oleh karena itu panjang $clock$ harus dibatasi. Permasalahan tersebut dapat diatasi pada flip-flop JK Tuan-budak.

Berdasarkan Gambar 18, flip-flop JK pertama bertindak sebagai tuan dan yang ke dua bertindak sebagai budak/pengikut yang mengikuti keadaan keluaran flip-flop tuan. Perbedaan waktu perubahan tuan dan budak terjadi karena adanya *inverter* (NOT) pada masukan $clock$ budak. Apabila $clock$ tuan berkeadaan tinggi maka keluaran flip-flop JK tuan akan berubah menurut keadaan masukan J dan K sesuai dengan tabel kebenaran pada Tabel 5. $Clock$ flip-flop JK budak masih pada keadaan rendah, sehingga tidak terjadi perubahan pada keluaran Q dan Q. Tetapi pada saat $clock$ tuan rendah ($clock = 0$) maka $clock$ flip-flop budak menjadi tinggi. Keluaran flip-flop tuan akan dijadikan masukan flip-flop budak.

Apabila $J_1 = 1$ dan $K_1 = 0$ dan $clock = 1$ maka flip-flop diset sehingga keluaran P pada flip-flop tuan berlogika tinggi dan P berlogika rendah. Masing-masing keluaran P dan P merupakan masukan J dan K flip-flop budak. Pada saat $clock = 0$ pada flip-flop tuan maka flip-flop budak mendapatkan pulsa $clock = 1$. Hal ini menjadikan keluaran flip-flop budak sama dengan keluaran flip-flop tuan yaitu Q berlogika tinggi dan Q berlogika rendah. Pada saat $J_1 = 0$ dan $K_1 = 1$ maka akan menghasilkan keluaran logika rendah pada P dan keluaran logika tinggi pada P. Bila masukan $J = 1$ dan $K = 1$ maka pada saat $clock = 1$, akan terjadi *toggle* pada flip-flop JK tuan, kemudian pada saat $clock = 0$, terjadi *toggle* pada flip-flop JK budak. Sehingga jelas bahwa apapun yang terjadi pada flip-flop tuan akan terjadi pula pada flip-flop budak.

Dalam perkembangannya, flip-flop JK Tuan-budak juga dilengkapi masukan *preset* dan *clear*. Kedua masukan ini digunakan sebagai masukan tak serempak (*asynchronous*) yang dapat memaksa keluaran flip-flop menjadi tinggi ataupun rendah tanpa mempedulikan masukan serempaknya. Gambar 19 memperlihatkan simbol flip-flop JK Tuan-budak yang dilengkapi dengan masukan *preset* dan *clear*.

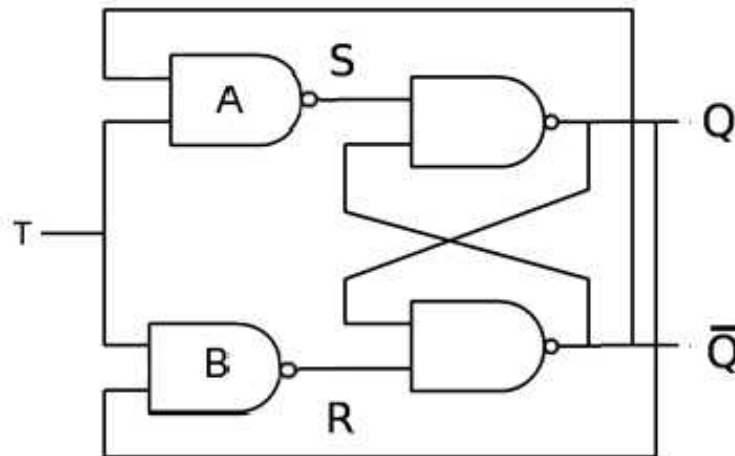


Gambar 19. Simbol Flip-flop JK Tuan-Budak Dilengkapi Masukan *Clock*, *Preset*, dan *Clear*

e. Flip-flop T

Nama flip-flop T atau *toggle* flip-flop diambil dari sifatnya dimana kondisi keluarannya akan selalu berubah apabila ada sinyal pemicu (*trigger*) pada masukannya. Masukan dari flip-flop ini hanya satu yaitu masukan T, sedangkan keluarannya tetap dua, sama dengan flip-flop yang lain. Rangkaian gerbang untuk flip-flop T ditunjukkan pada Gambar 20.

Apabila keadaan keluaran flip-flop = 0, maka setelah ada sinyal pemicu ($T = 1$) keluarannya menjadi berlogika 1. Sedangkan apabila keluaran flip-flop = 1, maka setelah ada sinyal pemicu ($T = 1$) terjadi *toggle* dan keluarannya menjadi berlogika 0 atau rendah. Dengan kata lain nilai keluaran flip-flop T akan berubah pada saat $T = 1$. Umumnya flip-flop T peka terhadap satu jenis perubahan pulsa pada saat $T = 1$. Umumnya flip-flop T peka terhadap satu jenis perubahan pulsa clock, apakah perubahan dari 0 ke 1 (*leading/rising edge*) atau perubahan dari 1 ke 0 (*trailing/falling edge*) pulsa masukan. Untuk tabel kebenaran flip-flop T ditunjukkan pada Tabel 7.

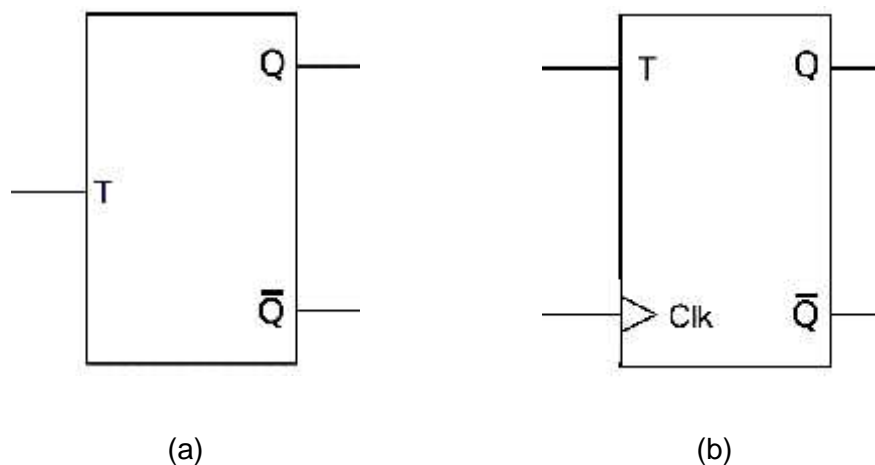


Gambar 20. Rangkaian Gerbang Flip-flop T

Tabel 7. Tabel Kebenaran Flip-flop T

T	Q	Q+	Keterangan
0	0	0	Nilai Terakhir
0	1	1	Nilai Terakhir
1	0	1	Toggle (perubahan nilai keluaran)
1	1	0	Toggle (perubahan nilai keluaran)

Simbol flip-flop T ditunjukkan pada Gambar 21 (a). Dalam perkembangannya, flip-flop T juga dilengkapi masukan *clock* agar dapat diserempakan dengan rangkaian lain. Umumnya flip-flop T peka terhadap satu jenis perubahan pulsa clock, apakah perubahan dari 0 ke 1 (*leading/rising edge*) atau perubahan dari 1 ke 0 (*trailing/falling edge*) pulsa masukan. Gambar 21 (b) memperlihatkan flip-flop T dengan masukan *clock* cetus sisi positif (*rising edge*).



Gambar 21. Simbol Flip-flop T
(a) Tanpa Masukan *Clock*
(b) Dilengkapi Masukan *Clock*

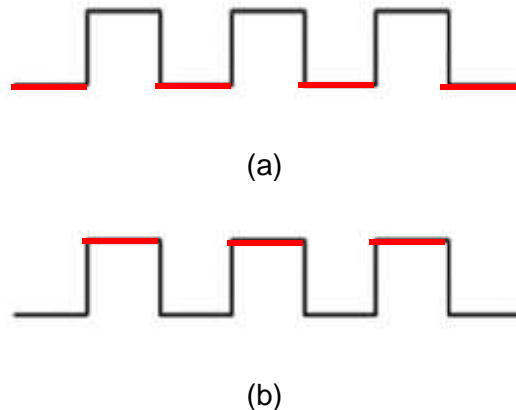
f. Rangkaian Triggering Flip-flop

Pada pembahasan sebelumnya telah diuraikan mengenai masukan sinkron pada flip-flop. Disebut masukan sinkron dikarenakan masukan tersebut akan mempengaruhi kondisi output Q apabila masukan *clock* memperoleh sinyal

gelombang kotak (*Square Wave Signal*). Untuk setiap masukan *clock* mempunyai kriteria pemicu (*trigger*) tersendiri. Ada dua macam jenis sinyal clock yaitu pemicu level (*level triggered*) dan pemicu tepi (*edge triggered*).

1) Pemicu Level (*Level Triggered*)

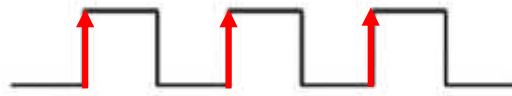
Flip-flop dengan jenis *clock* yang dipicu level yaitu keluaran flip-flop akan berubah pada saat *clock* pada level tertentu. Baik itu level tinggi (logika 1) atau level rendah (logika 0). Oleh karena itu pemicu level terdiri dari dua yaitu *active high level triggered* dan *active low level triggered*. Berikut masing-masing bentuk sinyal *clock* pemicu level.



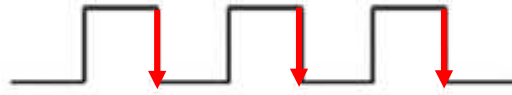
Gambar 22. *Level Triggered*
(a) *Active Low Level Triggered*
(b) *Active High Level Triggered*
(Sumber: Muhammad Firada Husain, 2014:70)

2) Pemicu Tepi (*Edge Triggered*)

Flip-flop dengan jenis *clock* yang dipicu tepi yaitu keluaran flip-flop akan berubah pada saat *clock* pada tepi tertentu. Baik itu tepi naik (perubahan 0 ke 1) atau tepi turun (perubahan 1 ke 0). Oleh karena itu pemicu tepi terdiri dari dua yaitu *rising edge triggered* dan *falling edge triggered*. Gambar 23 menampilkan masing-masing bentuk sinyal *clock* pemicu tepi.



(a)



(b)

Gambar 23. *Edge Triggered*

(a) *Rising Edge Triggered*

(b) *Falling Edge Triggered*

(Sumber: Muhammad Firada Husain, 2014:70)

Untuk membangkitkan sinyal gelombang kotak dapat menggunakan *astable multivibrator* dengan IC 555 sebagai komponen utama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 24 (a) . Periode gelombang kotak pada pin 3 IC 555 dapat diatur dengan menyesuaikan nilai kapasitor (C) dan resistor (Ra dan Rb). Frekuensi dan periode sinyal *clock* (T) dapat ditentukan dengan rumus

$$T = 0,693.(R_a + 2R_b).C$$

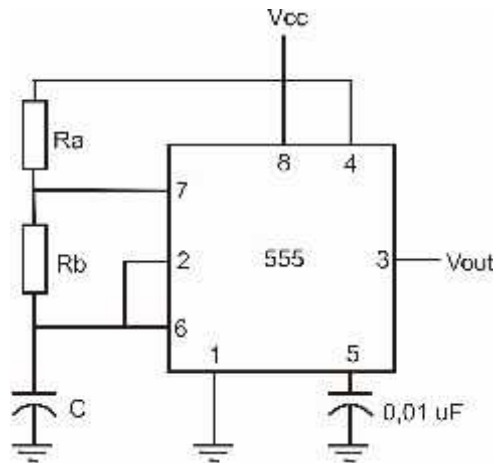
$$F = 1/(0,693.(R_a + 2R_b).C)$$

Sedangkan untuk menentukan lebar sinyal berlogika 1 (Th), lebar sinyal berlogika 0 (Tl), dan duty cycle (D) dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

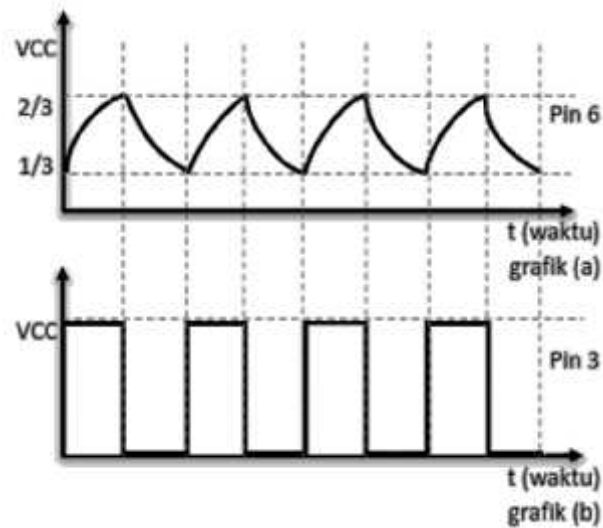
$$T_h = 0,693.(R_a + R_b).C$$

$$T_l = 0,693.R_b.C$$

$$D = 1 - R_a / (R_a + 2R_b)$$



(a)



(b)

Gambar 24. *Astable Multivibrator* Dengan IC 555

(a) Rangkaian

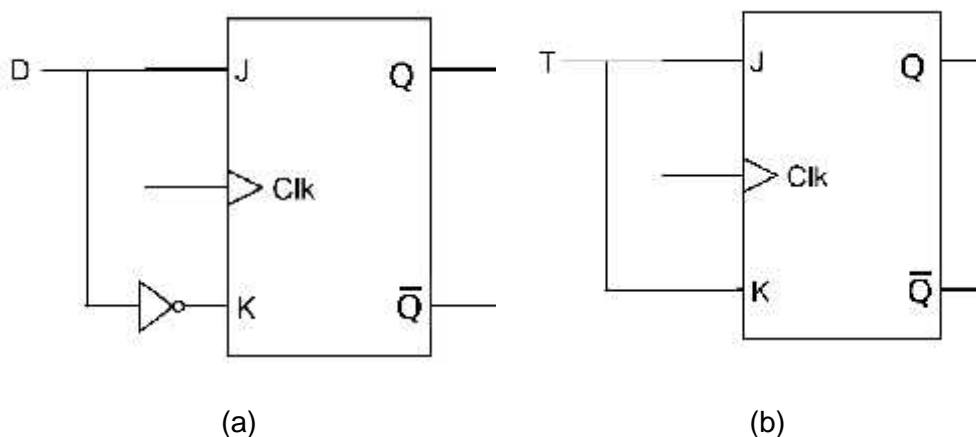
(b) Bentuk Gelombang Pada Pin 6 dan 3

(Sumber: Muhammad Firada Husain, 2014:70)

Karakteristik gelombang *astable multivibrator* pada pin 6 dan pin 3 IC 555 Gambar 24 (b) adalah sebagai berikut. Bentuk gelombang pada pin 6 IC 555 merupakan hasil pengisian (lengkung naik) dan pengosongan (lengkung turun) kapasitor (C). Sedangkan gelombang pada pin 3 IC 555 merupakan gelombang gigi gergaji yang telah ditegaskan. Gelombang kotak inilah yang digunakan sebagai sinyal masukan pada *clock* flip-flop.

g. Pembentukan Flip-flop Dari Flip-flop Lain

Dalam kegiatan praktik ada kalanya dibutuhkan sebuah flip-flop yang dibangun dari flip-flop yang lain. Flip-flop D dapat dibangun dari flip-flop JK dengan memberikan komplemen J sebagai masukan bagi K seperti yang ditunjukkan pada Gambar 25 (a). Oleh karena itu apabila terdapat sinyal pemicu menjadikan keluaran Q akan selalu sama dengan masukan J. Begitu juga flip-flop T dapat dibangun dari flip-flop JK dengan menggabungkan masukan J dan K sebagai masukan T seperti ditunjukkan pada Gambar 25 (b). Apabila $T = 0$ maka akan mengakibatkan $J = K = 0$ sehingga keluaran flip-flop tidak berubah. Akan tetapi apabila $T = 1$ mengakibatkan $J = K = 1$ sehingga apabila terdapat sinyal pemicu akan terjadi toggle pada keluaran flip-flop.



Gambar 25. Pembentukan Flip-flop Dari Flip-flop Lain
(a) Flip-flop D dari Flip-flop JK
(b) Flip-flop T dari Flip-flop JK

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan sehingga dapat digunakan sebagai

landasan pada penyusunan kerangka berfikir. Adapun penelitian yang relevan ini adalah:

1. **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia”, Penelitian oleh Rivai Yudha Saputra (2013).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli rekayasa perangkat lunak, ahli media, dan ahli materi serta uji coba lapangan diperoleh data sebagai berikut: hasil validasi oleh ahli rekayasa perangkat lunak sebesar 67,5 masuk kategori layak, ahli media sebesar 105,5 pada kategori sangat layak, ahli materi mendapatkan skor 149,75 pada kategori sangat layak, sedangkan menurut tanggapan peserta didik mendapat skor 128,54 masuk pada kategori sangat layak, sehingga secara keseluruhan media interaktif komponen komputer dan instalasi sistem operasi berbasis multimedia untuk siswa kelas X layak digunakan.

2. **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta”, Penelitian oleh Alwan Salim Junaedi (2014).**

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Teknik Listrik telah berhasil dikembangkan dengan materi pelajaran terdiri dari Hukum Ohm, Hukum Kirchoff, rangkaian seri, rangkaian paralel dan rangkaian campuran. Tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif dari validator ahli materi sebesar 4.46 pada kategori sangat layak, ahli media sebesar 4.44 pada kategori sangat layak, uji coba produk sebesar 4.03 pada kategori layak, dan uji coba pemakaian sebesar 4.24 pada kategori sangat layak.

3. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Pelajaran Teknik Digital di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, Penelitian oleh Dwi Karina Putri (2013).

Hasil Penelitian menunjukkan media pembelajaran interaktif gerbang logika dasar sudah layak digunakan, kelayakan media tersebut melalui tiga tahap : validasi ahli media dengan rerata 3,875 masuk kategori layak, 2) validasi ahli materi dengan rerata 3,98 masuk kategori layak, dan 3) uji coba lapangan dengan rerata 3,57 masuk dalam kategori layak.

4. “Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Lunak Pengolah Angka untuk Kelas XI SMA Negeri 2 Wates”, Penelitian oleh Rosyid Supriadi (2012).

Hasil Penelitian menunjukkan media pembelajaran interaktif perangkat lunak pengolah angka untuk kelas XI SMA Negeri 2 Wates dalam pengujian Alpha Testing yang dilakukan oleh ahli media memperoleh presentase kelayakan 91,67 %. Penilaian ahli materi mendapat presentase kelayakan 81,82 %. Dan dalam pengujian Beta Testing yang dilakukan oleh pengguna memperoleh presentase kelayakan sebesar 81,67 %, jadi media yang dikembangkan memiliki kriteria penilaian sangat layak.

C. Kerangka Pikir

Menjelaskan prinsip rangkaian *sequential* merupakan salah satu kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar pada kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK N 2 Purwokerto. Salah satu isi materinya membahas mengenai prinsip kerja macam-macam flip-flop. Pembelajaran pada materi flip-flop tidak bisa dilaksanakan hanya menggunakan metode ceramah. Metode ini tidak dapat memberikan gambaran secara nyata mengenai prinsip dan cara kerja flip-flop. Begitupun dengan cara belajar peserta didik yang tidak bisa

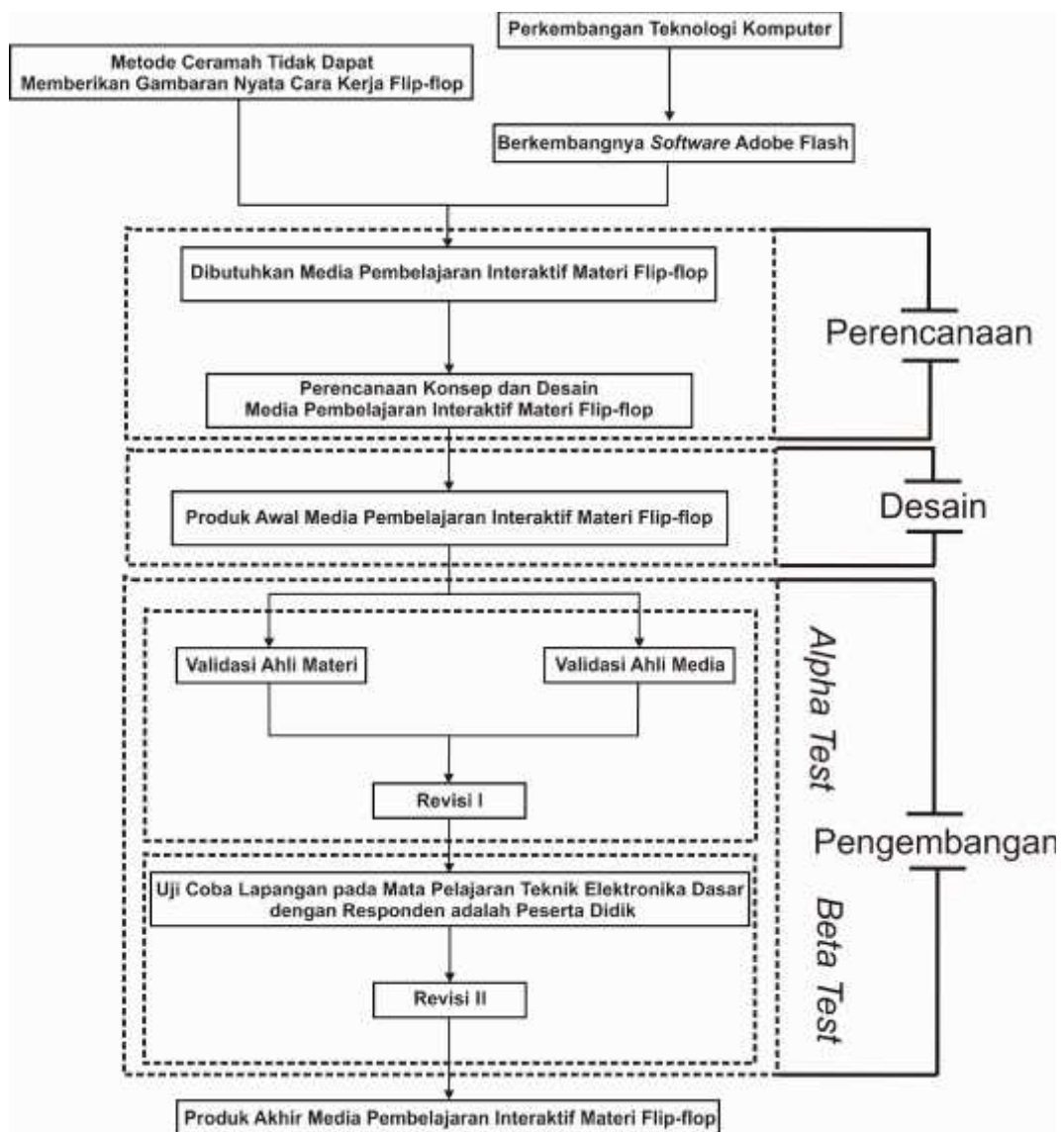
hanya membaca materi pembelajaran, namun harus disertai berfikir imajinatif mengenai proses kerja flip-flop. Pada kenyataannya, antar peserta didik mempunyai kemampuan berfikir yang berbeda. Hal ini tentu tidak menjamin kebenaran pemahaman mengenai prinsip dan cara kerja flip-flop pada semua peserta didik.

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop merupakan media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar khususnya Teknik Digital. Media ini dikembangkan menggunakan *software* Adobe Flash CS6. Berbagai fasilitas pada Adobe Flash CS6 digunakan untuk perancangan dan pengembangan media pembelajaran yang interaktif, menarik, serta memberi gambaran tentang prinsip kerja flip-flop kepada peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran materi flip-flop berbantuan komputer menggunakan Adobe Flash CS6 pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar menggunakan metode pendekatan penelitian pengembangan meliputi: (1) perencanaan, (2) desain, (3) dan pengembangan.

Media pembelajaran materi flip-flop dikembangkan menggunakan Adobe Flash CS6 dan disesuaikan dengan indikator keberhasilan pada kompetensi dasar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan produk. Selanjutnya dilaksanakan desain produk berdasarkan hasil analisis. Desain awal kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Masukan yang diperoleh dari hasil validasi menjadi dasar revisi produk media pembelajaran. Langkah selanjutnya adalah ujicoba lapangan dengan responden adalah peserta didik kelas X dan kelas XI Teknik Elektronika Industri. Hasil ujicoba produk dijadikan koreksi dalam perbaikan media pembelajaran. Langkah terakhir adalah melakukan revisi kedua yang akan menjadi hasil akhir dalam penelitian pengembangan ini.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka diadakan penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flip pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto”. Kerangka berpikir dari penelitian tersebut digambarkan dalam diagram alur sebagai berikut:



Gambar 26. Kerangka Berfikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop terhadap kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian flip-flop?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dibuat untuk kelas X Teknik Elektronika Industri dari aspek ahli materi dan ahli media?
3. Bagaimana respon peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar?

BAB III

METODE PENELITIAN

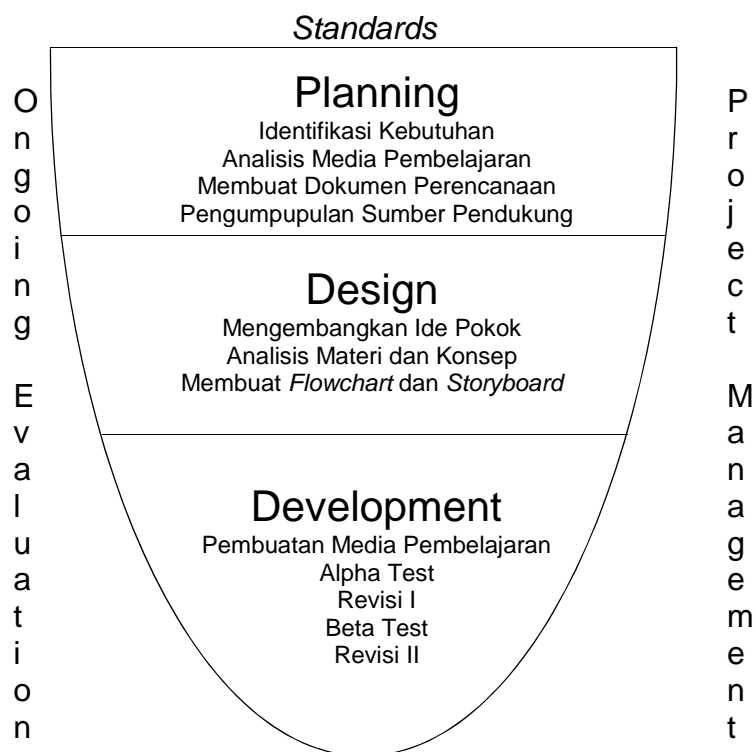
A. Model Pengembangan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Purwokerto. Media pembelajaran interaktif materi flip-flop merupakan media pembelajaran berbantuan komputer. Tujuan penelitian ini dicapai menggunakan penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2012:407), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Endang Mulyatingsih (2011:145), penelitian pengembangan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Dalam hal ini kegiatan penelitian diintegrasikan dengan proses pengembangan. Berdasarkan definisi yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian yang diintegrasikan dengan proses pengembangan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk baru tersebut.

Model pengembangan yang menjadi acuan dalam penelitian ini diadaptasi dari teori model pengembangan Alessi dan Trollip. Model pengembangan ini digunakan khusus untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang terdiri dari Perencanaan (*Planning*), Desain (*Design*), dan Pengembangan (*Development*) (Winarno dkk, 2009:26). Dalam menerapkan model pengembangan Alessi dan Trollip memperhatikan pada tiga atribut yaitu:

- 1) *Standards*, standar merupakan landasan dari proyek yang baik. Standar akan mendefinisikan kualitas yang harus diusahakan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif.
- 2) *Ongoing Evaluation*, standar yang telah dideskripsikan pada langkah sebelumnya hanya berguna jika digunakan secara konsisten dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. Dalam pengembangan ini diperlukan komitmen, kesiagaan, dan evaluasi terus menerus agar segala hal dipastikan telah dilaksanakan.
- 3) *Project Management*, segala aspek dari awal sampai akhir pengembangan media pembelajaran interaktif harus dipastikan dikontrol dengan baik.

Model pengembangan Alessi dan Trollip (2001) dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 27. Model Pengembangan Alessi dan Trollip
(Sumber: Winarno dkk, 2009:29)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran yang digunakan mengacu pada model pengembangan Alessi dan Trollip dengan menyesuaikan kondisi pembelajaran di SMK Negeri 2 Purwokerto. Berikut prosedur pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop untuk kelas X SMK:

1. Perencanaan (planning)

a. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan merupakan tahapan awal pengembangan media pembelajaran berupa identifikasi masalah pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar materi flip-flop. Pada tahapan ini akan diperoleh gambaran nyata, harapan, dan alternatif pemecahan masalah. Identifikasi kebutuhan meliputi identifikasi pembelajaran dan peserta didik.

b. Analisis Media Pembelajaran

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilaksanakan maka selanjutnya dilakukan proses analisis media pembelajaran. Analisis media pembelajaran terdiri dari analisis pembelajaran dan analisis media. Analisis pembelajaran menekankan pada analisis peserta didik dan kurikulum, sedangkan analisis media pembelajaran digunakan untuk menentukan bahan yang dibutuhkan baik dari segi isi materi maupun komponen media pembelajaran, sistem penyampaian materi, standar minimal *hardware* dan *software* yang digunakan untuk pengembangan, dan tujuan pembuatan media pembelajaran.

c. Membuat Dokumen Perencanaan

Dokumen perencanaan dibutuhkan guna memberi gambaran mengenai media pembelajaran interaktif yang hendak dikembangkan. Langkah yang dilaksanakan dalam tahap pembuatan dokumen perencanaan adalah:

- 1) Menyiapkan berbagai materi tentang flip-flop seperti definisi, jenis-jenis flip-flop, dan cara kerja berbagai jenis flip-flop.
- 2) Menentukan sumber pelengkap seperti buku cetak, e-book, modul untuk menambah kajian kepustakaan mengenai flip-flop.
- 3) Menyusun dan memilah materi yang terkumpul dengan kebutuhan pembelajaran yang digunakan di SMK.

d. Pengumpulan Sumber pendukung

Sumber materi yang sudah ditentukan berisi data tentang materi pelajaran yang akan diajarkan dimana akan menentukan desain media pembelajaran. Selain itu diperlukan sumber yang berhubungan dengan gambar, audio, dan animasi yang akan digunakan untuk pembuatan produk.

2. Desain (Design)

a. Mengembangkan Ide Pokok

Mengembangkan ide pokok merupakan bagian awal dalam mendesain media pembelajaran interaktif. Semua sumber yang sudah terkumpul disatukan kemudian ditentukan sistem penyampaian materi pada media pembelajaran. Selanjutnya hubungan antara ide, materi, dan tujuan ditinjau kembali tingkat kesesuaiannya sehingga menjadi lebih padu.

Dalam proses pengembangan media pembelajaran ini terdapat batasan-batasan yang harus diperhatikan seperti waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan media pembelajaran, keterbatasan kemampuan peneliti, serta tingkat kemampuan peserta didik dalam memahami materi. Semua batasan tersebut menentukan dalam proses pengembangan media pembelajaran.

b. Analisis Materi dan Konsep

Materi mengenai cara kerja berbagai jenis flip-flop harus disampaikan secara terstruktur. Pada tahap ini peneliti meringkas keseluruhan sumber materi yang telah diperoleh pada tahap perencanaan dokumen, namun dengan pembahasan yang tetap menyampaikan garis besar materi. Selain itu peneliti mengatur urutan penyampaian materi agar mudah dipahami oleh peserta didik.

c. Membuat flowchart dan Storyboard

Flowchart merupakan gambaran mengenai struktur dan urutan dari media pembelajaran yang berupa diagram yang menggambarkan urutan dari masuk ke program sampai keluar dari program. *Storyboard* merupakan rincian atau detail apa yang akan dilihat dalam tampilan dan merupakan representasi visual dari desain media pembelajaran.

3. Pengembangan (Development)

a. Pembuatan Media pembelajaran

Tahap pertama dalam pengembangan media pembelajaran interaktif adalah menyiapkan teks materi pembelajaran. Dalam hal ini tidak hanya berupa tulisan penjelasan materi namun juga bahan pendukung lainnya meliputi gambar, tabel, dan animasi yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran. Hasil yang diperoleh setelah tahap ini adalah kejelasan isi materi flip-flop yang akan disampaikan pada media pembelajaran interaktif.

Langkah selanjutnya dalam pembuatan media pembelajaran interaktif adalah pembuatan tampilan grafik. Materi pembelajaran yang telah ditentukan dipadukan dengan desain tampilan dengan memperhatikan aspek kejelasan, keterbacaan, dan kemenarikan media. Selanjutnya guna menyajikan media pembelajaran yang interaktif maka ditambahkan aspek pemrograman. Fitur *action*

script 2.0 pada Adobe Flash CS6 digunakan dalam navigasi, audio, dan animasi sehingga menjadikan media pembelajaran materi flip-flop lebih interaktif. Langkah terakhir adalah penggabungan semua material dan menjadikan media pembelajaran siap untuk diujikan.

b. Meguji media pembelajaran (Alpha Testing)

Setelah media selesai dibuat maka tahap berikutnya adalah *alpha testing*. Tahap ini bertujuan untuk menilai media pembelajaran yang telah dibuat dengan menkonsultasikannya kepada validator. Validator terdiri dari ahli/praktisi bidang media berbasis komputer dan ahli/praktisi materi Teknik Digital. Validator yang dimaksud adalah dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY dan pendidik di SMK Negeri 2 Purwokerto. Validator tersebut melakukan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif yang telah dibuat menggunakan lembar angket. Angket penilaian yang digunakan sebelumnya telah divalidasi oleh *expert judgement* sehingga benar dapat mengukur kualitas media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dibuat.

c. Revisi I

Data yang diperoleh pada tahap *apha testing* kemudian dijadikan pedoman dalam merevisi media pembelajaran. Setelah melakukan revisi pada media pembelajaran interaktif maka selanjutnya akan dilaksanakan pengujian tahap kedua yaitu *beta testing*. Tentunya tahap uji coba ini dilaksanakan setelah media pembelajaran dinilai layak pada tahap *apha testing*.

d. Menguji Media Pembelajaran (Beta Testing)

Ujicoba tahap kedua atau *beta testing* digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran hasil revisi ditinjau dari aspek pengguna. Uji coba produk melibatkan peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri

2 Purwokerto. Media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah direvisi digunakan oleh peserta didik. Selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti.

e. Revisi II

Langkah terakhir yang dilakukan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah revisi produk. Data yang diperoleh pada tahap *beta testing* kemudian dijadikan pedoman dalam merevisi media pembelajaran. Hasil revisi produk ini kemudian menjadi produk akhir pada penelitian pengembangan media pembelajaran ini.

C. Sumber Data Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan program Adobe Flash Player pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Purwokerto tahun ajaran 2014/2015.

2. Responden Penelitian

Responden pada penelitian ini ditujukan kepada peserta didik dan kelas X (sepuluh) Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Purwokerto tahun ajaran 2012/2015.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar dilaksanakan di SMK Negeri 2 Purwokerto. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 (Januari-Juli).

D. Metode dan Alat Pengumpul data

Data penelitian diperoleh dengan menerapkan metode/teknik pengumpulan data. Penelitian pengembangan ini menggunakan angket/kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan kepribadiaannya atau apa yang diketahuinya (Suharsimi Arikunto, 2010: 194). Sedangkan menurut Sugiyono (2012: 142), angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan angket merupakan pertanyaan atau pernyataan tertulis sebagai sarana untuk memperoleh informasi dari responden. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data pada penelitian ini adalah ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna atau peserta didik.

Instrumen penelitian berupa angket/kuesioner yang diberikan kepada ahli materi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari aspek kualitas isi dan kualitas instruksional. Sedangkan instrumen yang diberikan kepada ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari aspek desain *interface* dan kualitas teknis. Pada penerapan di lapangan digunakan instrumen yang ditujukan kepada peserta didik untuk menilai media pembelajaran yang telah dikembangkan. Berikut merupakan kisi-kisi intrumen yang dikembangkan:

1. Instrumen untuk Ahli Materi

Angket dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari aspek pendidikan. Anget yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi akan ditinjau dari dua aspek yaitu: (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas

instruksional. Kisi-kisi instrumen yang akan disajikan untuk ahli materi ditunjukkan dalam Tabel 8:

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan isi materi	1, 2, 3
		Kepentingan isi materi	4, 5
		Kelengkapan isi materi	6, 7
		Keseimbangan materi	8
		Minat perhatian	9, 10
		Keadilan	11
		Kesesuaian dengan peserta didik	12, 13
		Urutan materi	14, 15
		Relevan	16
		<i>Auxiliry information</i>	17, 18
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	19, 20
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	21, 22
		Memberikan bantuan belajar	23, 24
		Kualitas memotivasi	25, 26
		Fleksibilitas instruksionalnya	27, 28
		Hubungan dengan program pengajaran lainnya	29, 30
		Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	31,32
		Kualitas tes dan penilaiannya	33, 34
		Dapat memberi dampak bagi peserta didik	35, 36
		Dapat memberi dampak bagi pendidik dan pengajarannya	37, 38
		Pertanyaan edukatif	39, 40

2. Instrumen untuk Ahli Media

Ahli media akan menilai media pembelajaran yang telah dikembangkan melalui instrumen berupa angket. Angket ini digunakan untuk mengetahui kualitas media berdasarkan dua aspek yaitu: (1) desain *interface*, (2) kualitas teknis. Kisi-kisi instrumen yang akan disajikan untuk ahli media ditunjukkan dalam Tabel 9:

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Desain Interface</i>	Visibility	1, 2
		Alami Logis	3, 4
		Kontrol	5, 6
		Konsistensi	7, 8
		Mencegah kesalahan	9, 10
		Mudah dikenali	11,12
		Fleksibel dan efisien	13, 14
		Estetis dan sederhana	15, 16
		Pesan kesalahan	17, 18
2.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	19, 20 21, 22
		Mudah digunakan	23, 24
		Kualitas penanganan jawaban	25, 26
		Kualitas penanganan program	27
		Kualitas pendokumentasian	28, 29
		Ketahanan produk	30, 31

3. Instrumen untuk Peserta Didik

Dalam hal ini angket responden ditujukan untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto. Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan untuk merespon tanggapan peserta didik yang ditunjukkan dalam Tabel 10:

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Untuk Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan isi materi	1, 2, 3
		Kepentingan isi materi	4, 5
		Minat perhatian	6, 7
		Kesesuaian dengan peserta didik	8, 9
		<i>Auxiliry information</i>	10, 11
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	12, 13
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	14, 15
		Memberikan bantuan belajar	16, 17
		Kualitas memotivasi	18, 19
		Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	20, 21
		Kualitas tes dan penilaiannya	22, 23
		Dapat memberi dampak bagi peserta didik	24, 25
3.	Desain <i>Interface</i>	<i>Visibility</i>	26, 27
		Alami Logis	28, 29
		Kontrol	30, 31
		Mencegah kesalahan	32, 33
		Mudah dikenali	34, 35
		Fleksibel dan efisien	36, 37
		Estetis dan sederhana	38, 39
		Pesan kesalahan	40, 41
4.	Kuallitas Teknis	Keterbacaan	42, 43, 44, 45
		Mudah digunakan	46, 47
		Kualitas penanganan jawaban	48, 49
		Kualitas pendokumentasian	50, 51

Instrumen penelitian yang telah disusun selanjutnya diuji agar memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas. Apabila instrumen penelitian memenuhi kedua syarat tersebut maka data penelitian yang diperoleh juga valid dan dapat dipercaya kebenarannya. Data penelitian sangat menentukan kualitas suatu penelitian karena merupakan bentuk penggambaran dari obyek yang diteliti. Adapun pengujian instrumen dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:211) "Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu Instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi". Dalam hal ini instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Proses pengujian validitas instrumen dilakukan dengan melakukan uji validitas konstruk (*construct validity*). Sugiyono (2012:350) "bahwa instrumen yang berbentuk *non-test* cukup memenuhi validitas konstruk (*construct validity*)". Selanjutnya menurut Sugiyono (2012:177) "salah satu metode yang digunakan untuk menguji validitas konstruks adalah meminta pertimbangan ahli (*Judgment Expert*)". Berdasarkan Tim Tugas Akhir Skripsi FT UNY (2013, 11), instrumen penelitian yang dikembangkan harus divalidasi oleh 3 (tiga) orang validator yang relevan dibidangnya. Tahap selanjutnya adalah uji coba instrumen terhadap peserta didik. Data yang diperoleh dari uji coba instrumen tersebut diolah menggunakan software SPSS 22 sehingga dapat ditentukan ke validan setiap butir instrumen. Rumus yang digunakan untuk menentukan validitas setiap item adalah:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Suharsimi A., (2006:72)

Dimana r_{xy} adalah koefisien korelasi antara nilai setiap item (X) dengan nilai total (Y). Selanjutnya nilai r hitung dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Apabila nilai r hitung lebih besar dari r_{tabel} maka item yang bersangkutan valid dan sebaliknya (Suharsimi, A, 2006:72-75).

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini melaksanakan uji validitas instrumen dengan mengkonsultasikan instrumen yang telah dibuat kepada dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY. Setelah itu instrumen diujikan kepada peserta didik kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Syarat instrumen yang kedua adalah reliabilitas. Reliabilitas merupakan konsistensi instrumen dimana akan memberikan hasil yang relatif tetap walaupun dilakukan dalam kurun waktu yang berbeda. Pada penelitian ini, pengujian reabilitas instrumen menggunakan bantuan SPSS 22. Adapaun rumus yang digunakan adalah *Kuder Richardson (KR.21)* yaitu sebagai berikut:

$$r_i = \frac{n}{n-1} \cdot 1 - \frac{M \cdot n - M^2}{n \cdot s_t^2} \quad \text{Suharsimi A., (2006:103)}$$

Di mana:

r_i = reliabilitas instrumen

n = jumlah item dalam instrumen

M = mean skor total antara subyek

s_t^2 = varians total

Rumus untuk varians total berlaku:

$$s_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Suharsimi A., (2006:97)

Di mana:

s_t^2 = varians total

n = banyaknya subyek

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat item

$(\sum x)^2$ = kuadrat jumlah item

Selanjutnya hasil perhitungan koefisien reliabilitas dengan rumus diatas dibandingkan dengan nilai rtabel. Apabila koefisien reliabilitas lebih tinggi dari nilai rtabel maka instrumen dinyatakan reliabel.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan media pembelelajaran interaktf materi flip-flop untuk peserta didik kelas X SMK merupakan penelitian deskriptif yang bersifat pengembangan (*development*). Oleh karena itu teknik analisis data pada lembar angket dilakukan secara deskriptif. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif berdasarkan tabel aturan pemberian skor berikut:

Tabel 11. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	SS (Sangat Setuju)	4
S	S (Setuju)	3
TS	TS (Tidak Setuju)	2
STS	STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Dari data yang telah dikumpulkan, dihitung rata-ratanya dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} : Skor rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor

N : Jumlah penilai

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 35), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase.

Presentase kelayakan media pembelajaran ditentukan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Selanjutnya penetapan kriteria kelayakan media pembelajaran interaktif mengacu pada tabel klasifikasi kelayakan yang ditujukan pada Tabel 12. Tabel tersebut merupakan adopsi dari skala persentase oleh Suharsimi Arikunto (2010: 35).

Tabel 12. Skala Persentase Kelayakan Menurut Suharsimi Arikunto

Persentase pencapaian	Klasifikasi Kelayakan
81 - 100 %	Sangat Layak
61 - 80 %	Layak
41 - 60 %	Cukup Layak
21 - 41 %	Kurang Layak
0 - 20 %	Tidak Layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Alessi dan Trollip (2001). Media pembelajaran interaktif ini telah melalui tiga tahapan utama yaitu Perencanaan (Planning), Desain (*Design*), dan Pengembangan (*Development*). Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Perencanaan

a. Identifikasi Kebutuhan

Hasil dari identifikasi kebutuhan media pembelajaran, bahwa buku mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar yang telah dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Menengah belum lengkap. Salah satunya belum ada materi mengenai menerapkan berbagai jenis flip-flop. Peserta didik belajar tentang flip-flop dari buku dan ceramah yang diberikan oleh pendidik. Menurut pendidik mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Purwokerto, peserta didik mengalami kendala dalam memahami materi flip-flop karena belum ada media yang dapat menggambarkan prinsip dan cara kerja flip-flop. Diperlukan materi dan media yang memberi gambaran mengenai cara kerja berbagai jenis flip-flop.

Berdasarkan gambaran keadaan yang telah diuraikan, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Dengan adanya media pembelajaran tersebut maka diharapkan dapat memberi alternatif bahan ajar dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

b. Analisis Media Pembelajaran

Analisis media pembelajaran terdiri dari analisis pembelajaran dan analisis media. Hasil yang diperoleh pada tahap analisis pembelajaran adalah bahwa kurikulum yang digunakan pada kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto adalah kurikulum 2013. Oleh karena itu materi flip-flop yang disampaikan berpedoman pada silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat oleh pendidik. Sebagai pendukung kegiatan pembelajaran, Jurusan Teknik Elektronika memiliki laboratorium komputer yang digunakan dalam beberapa mata pelajaran seperti Simulasi Digital dan Teknik Pemrograman. Selain itu mayoritas peserta didik juga sudah memiliki komputer di rumahnya masing-masing.

Berdasarkan fakta tersebut, diadakan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk materi flip-flop. Media pembelajaran dikembangkan dengan tujuan sebagai alternatif bahan ajar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar materi flip-flop. Peserta didik diharapkan dapat memahami prinsip dan cara kerja berbagai jenis flip-flop.

Untuk mengembangkan media yang dimaksud digunakan spesifikasi komputer sebagai berikut: *Processor* Intel Core i3 2,4 GHz, Memori 4 GB DDR3, VGA ATI Radeon 1 GB, 500 HDD, Monitor 14", Windows 8. Sedangkan *software* yang digunakan adalah Adobe Flash CS6 sebagai *software* utama dan didukung dengan *software* lain seperti Proteus 8.0, Corel Draw X6, dan Adobe Illustrator.

c. Membuat Dokumen Perencanaan

Hasil yang diperoleh dari tahap pembuatan dokumen perencanaan adalah materi mengenai berbagai jenis flip-flop diperoleh dari empat sumber buku yaitu:

- a) Digital Electronics: Principles, Devices and Applications karya Anil Kumar Maini tahun 2007 yang diterbitkan oleh John Wiley & Sons Ltd di Chichester, England.
- b) Elektronika Digital : Teori dan Penyelesaian karya Muhammad Muhsin tahun 2004 yang diterbitkan oleh penerbit Andi di Yogyakarta.
- c) Dasar Teknik Digital karya Perantin S. Tarigan tahun 2012 yang diterbitkan oleh Graha Ilmu di Yogyakarta.
- d) Teknik Digital karya Wijaya Widjanarka N. tahun 2006 yang diterbitkan oleh Penerbit Erlangga di Jakarta.

d. Pengumpulan Sumber Pendukung

Penjelasan materi pada media pembelajaran interaktif tidak hanya berupa teks saja namun disertai komponen pendukung berupa grafik, suara, dan animasi. Untuk proses pembuatan animasi dilakukan pada tahap desain media namun untuk grafik berupa ikon, gambar, dan navigasi dibuat terlebih dahulu. Grafik dibuat menggunakan bantuan aplikasi Proteus 8.0, Corel Draw X6 dan Adobe Illustrator.

2. Desain (Design)

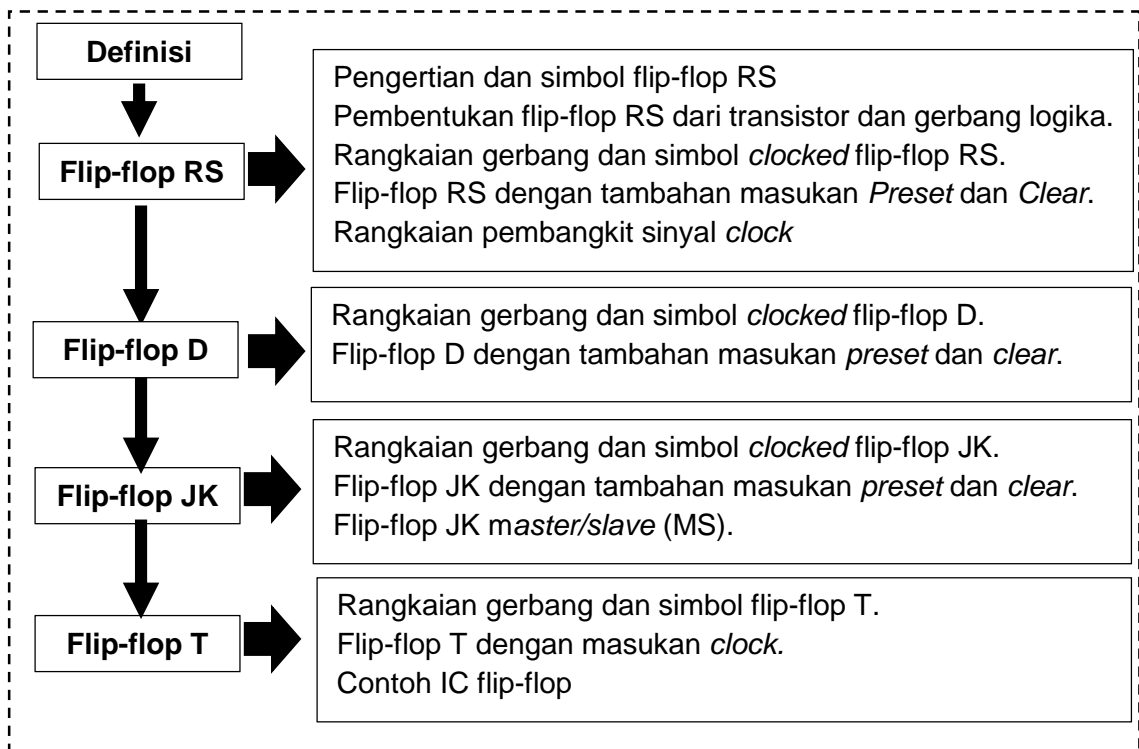
a. Mengembangkan Ide Pokok

Hasil yang diperoleh dari tahap pengembangan ide pokok adalah media pembelajaran interaktif yang akan dibuat berformat “.exe”. Hal ini didasarkan pada fitur yang tersedia pada Adobe Flash CS6 yang dapat menghasilkan aplikasi dalam format tersebut. Selain itu sebagian besar komputer peserta didik menggunakan sistem operasi Windows sehingga dapat mengeksekusi file media pembelajaran interaktif materi flip-flop.

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop didesain menjadi alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran di kelas maupun sebagai sarana belajar mandiri bagi peserta didik. Untuk itu fitur pada media pembelajaran memberikan kebebasan penggunaan kepada peserta didik tanpa ada batasan waktu.

b. Analisis Materi dan Konsep

Berdasarkan tahap analisis materi dan konsep, diperoleh garis besar dan sistem penyampaian materi. Pembahasan dimulai dari pendahuluan mengenai definisi flip-flop dan sifat umumnya. Selanjutnya diteruskan dengan pembahasan mengenai empat jenis flip-flop yaitu flip-flop RS, Flip-flop D, flip-flop JK, dan flip-flop T. Adapun konsep penyampaian materi pada media pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:



Gambar 28. Urutan Penyampaian Materi Media Pembelajaran

c. Membuat Flowchart dan Storyboard

Hasil yang diperoleh pada tahap ini adalah pembuatan *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran interaktif materi flip-flop. *Flowchart* dibuat menggunakan simbol-simbol dan anak panah yang digunakan menggambarkan komponen urutan media pembelajaran interaktif. *Flowchart* secara lengkap dapat dilihat pada bagian lampiran.

Storyboard berisi desain tampilan media pembelajaran interaktif beserta dengan penjelasannya. *Storyboard* menggambarkan desain *layout*, desain grafis, dan desain navigasi. Desain *layout* terdiri dari halaman judul, halaman identitas, halaman petunjuk, halaman, kompetensi, halaman materi, halaman latihan, halaman laporan, halaman glosarium, halaman dftar pustaka, halaman profil, dan halaman konfirmasi keluar. Untuk *background* menggunakan warna biru muda karena apabila digunakan dalam waktu yang lama tidak cepat menjadikan mata lelah. Sedangkan desain navigasi yang pada media pembelajaran interaktif menggunakan tombol label dan tombol gambar. *Storyboard* media pembelajaran interaktif secara lengkap dapat dilihat pada bagian lampiran.

3. Pengembangan (Development)

a. Pembuatan Media Pembelajaran

Materi berupa teks yang sudah ditentukan pada tahap analisis konsep materi digabungkan dengan grafik yang telah dibuat pada tahap pengumpulan sumber pendukung. Proses penggabungan bahan disesuaikan dengan *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Proses ini memanfaatkan aplikasi Microsoft Power Point. Rancangan yang sudah lengkap selanjutnya diimplementasikan dengan mendesain tampilan pada aplikasi Adobe Flash CS6.

Kegiatan yang dilakukan dalam desain tampilan meliputi pembuatan *background*, memasukan teks materi, menambah gambar, tabel, dan animasi (integrasi dengan materi), memasukan musik, serta membuat navigasi pada *stage* Adobe Flash CS6. Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard*, media pembelajaran interaktif materi flip-flop terdiri dari halaman judul, halaman identitas, halaman utama, halaman petunjuk, halaman kompetensi, halaman materi, halaman latihan, halaman laporan, halaman glosarium, halaman daftar pustaka, halaman profil, dan halaman konfirmasi keluar. Berikut merupakan hasil implementasi desain tampilan media pembelajaran interaktif:

1) Tampilan Halaman Judul

Halaman judul merupakan tampilan awal apabila media pembelajaran interaktif dieksekusi. Halaman ini akan tampil secara *full screen* dengan *background* berwarna hitam. Pertama kali akan muncul cahaya dari tengah halaman menuju ke samping kanan dan kiri disertai suara pembuka. Selanjutnya logo UNY, judul media, dan identitas pengembang tampil hampir secara bersamaan. Pada bagian kanan bawah terdapat tombol *skip* yang apabila diklik langsung menampilkan halaman identitas.



Gambar 29. Tampilan Halaman Judul Pada Saat Animasi Berjalan

Pada saat animasi telah selesai maka label tombol *skip* akan berubah menjadi “Start” dengan fungsi yang masih sama yaitu apabila diklik akan menampilkan halaman identitas. Berikut tampilan halaman judul setelah animasi selesai berjalan.



Gambar 30. Tampilan Halaman Judul Setelah Animasi Selesai

Action Script yang digunakan pada halaman judul adalah sebagai berikut:

```
stop();  
fscommand("fullscreen", "true");
```

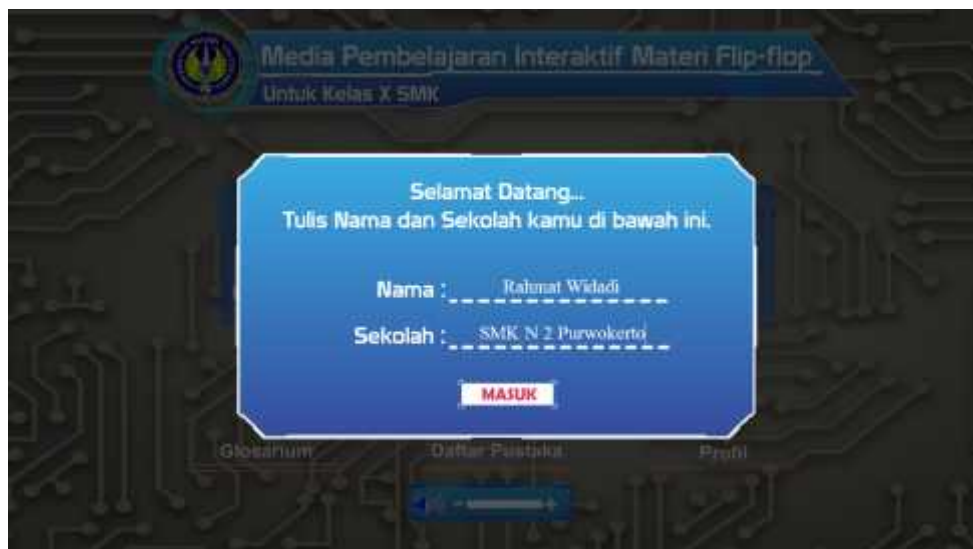
Action script “stop()” digunakan untuk menghentikan jalannya animasi media pembelajaran pada halaman tersebut. Sedangkan “fscommand(“fullscreen”, “true”)” berfungsi menampilkan media secara full screen sesuai dengan resolusi komputer yang digunakan. Untuk *action script* pada tombol *skip-start* meliputi:

```
on (release) {  
    gotoAndPlay("akhir");  
    z1.stop();  
    this._parent.gotoAndPlay("awal");  
}
```

Berdasarkan *action script* tersebut maka setelah tombol *skip-start* diklik (release) maka tampilan media pembelajaran akan menjalankan *frame* dengan label "awal" yaitu halaman identitas media pembelajaran interaktif.

2) Halaman Identitas

Halaman identitas berfungsi sebagai isian identitas pengguna. Terdapat teks "Selamat Datang Tulis Nama dan Sekolah kamu di bawah ini" dan dua input teks sebagai isian nama pengguna dan nama sekolah pengguna. Dikarenakan *background* berwarna biru muda maka warna teks berwarna putih agar dapat terbaca dengan baik. *Background* utama yang digunakan pada halaman ini berwarna hitam dengan nilai transparansi yang rendah sehingga halaman utama terlihat secara samar. Selain itu terdapat tombol masuk yang apabila diklik berfungsi menampilkan halaman utama. Gambar 31 merupakan tampilan halaman identitas media pembelajaran interaktif materi flip-flop.



Gambar 31. Tampilan Halaman Identitas

Action Script yang digunakan pada tombol masuk adalah sebagai berikut:

```
on (release) {  
    out_nama = in_nama;  
    out_sekolah = in_sekolah;  
    gotoAndPlay("Frame0")  
}
```

Fungsi yang dihasilkan dari *action script* tersebut adalah teks pada bagian input teks nama dan sekolah akan dimasukan ke variabel “out_nama” dan “out_sekolah” serta media akan menjalankan animasi pada *frame* dengan lebel “Frame0” yaitu halaman utama.

3) Halaman Utama

Halaman utama dibuat sesuai desain pada *storyboard*. Gambar yang digunakan sebagai *background* menyerupai jalur PCB dua sisi. Pemilihan gambar ini disesuaikan dengan sasaran pengguna yaitu peserta didik pada program keahlian Teknik Elektronika Industri. Pada bagian atas halaman terdapat logo UNY dan judul media pembelajaran interaktif. Untuk menambah kemenarikan tampilan, maka sekeliling logo UNY ditambah animasi putaran berwarna biru. Pada bagian tengah terdapat nama dan sekolah dari pengguna yang telah dimasukan pada halaman identitas.

Navigasi pada halaman utama yaitu tombol halaman dan tombol volume. Tombol halaman berfungsi menampilkan halaman tertentu pada media pembelajaran interaktif. Tombol halaman berjumlah delapan yaitu tombol halaman petunjuk, kompetensi, materi, latihan, laporan, glosarium, daftar pustaka, dan

profil. Sedangkan tombol volume digunakan untuk mengatur keras lemahnya musik latar. Tombol ini terletak di bagian bawah halaman utama. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 32. Tampilan Halaman Utama

Action Script yang digunakan pada halaman utama adalah sebagai berikut:

```
b = new Sound();  
b.attachSound("bs");  
b.start(0,100000);  
b.setVolume(200);
```

Action script "attachSound("bs")" digunakan untuk memasukan musik (*sound*) dari *library* Adobe Flash CS6 ke *stage*. Sebelumnya file "mp3" telah dimasukan terlebih dahulu dengan mengimport langsung ke *library* dengan nama file ("bs"). Musik diatur tingkat volumenya dengan *action script* "setVolume(200)", artinya tingkat volume musik adalah 200. Oleh karena itu untuk menonaktifkan musik maka pada tombol digunakan *action script* sebagai berikut:

```
b.setVolume(0);
```


Untuk navigasi yang lain yaitu kelompok tombol halaman. Tombol ini menggunakan *icon* tersendiri yang menggambarkan halaman tujuan apabila tombol diklik. Berikut contoh *action script* yang digunakan pada tombol halaman petunjuk:

```
label="Frame"+_root.link;  
gotoAndPlay(label);
```

```
on (release){  
    _root.link=2;  
    this.play();  
}
```

Pada *action script* tersebut, setelah tombol petunjuk diklik (release), maka variabel “_root.link” akan bernilai 2. Nilai variabel tersebut dikembalikan ke *action script* pada layer utama yaitu “label=“Frame”+_root.link” sehingga isi variabel label adalah “Frame2”. Dengan *action script* “gotoAndPlay(label)” media pembelajaran akan menjalankan halaman dengan label Frame2 yaitu halaman petunjuk. Untuk *action script* pada tombol yang lain hanya berbeda pada bagian “_root.link=x”. Nilai x ini disesuaikan dengan nomor pada label halaman masing-masing. Contoh pada halaman materi memiliki label “Frame4” sehingga *action script* pada tombol halaman materi menjadi “_root.link=4”.

4) Halaman Petunjuk Penggunaan

Halaman petunjuk berisi tentang fungsi berbagai tombol yang ada di media pembelajaran. Sesuai dengan desain pada *storyboard*, apabila pengguna mengklik tombol pada bagian navigasi sebelah kiri maka fungsi tombol tersebut akan tampil pada bagian keterangan. Ikon pada bagian kiri atas berfungsi

sebagai tombol *home* yaitu mengembalikan tampilan media ke halaman utama. Selain itu pengguna juga dapat berpindah ke halaman yang lain menggunakan tombol *shortcut* (gambar anak panah) untuk berpindah ke halaman yang lain. Gambar 33 dan Gambar 34 menunjukkan tampilan halaman petunjuk pengguna.



Gambar 33. Tampilan Halaman Petunjuk Awal



Gambar 34. Tampilan Halaman Petunjuk Dengan Keterangan

Action script yang digunakan untuk menampilkan keterangan fungsi setiap tombol pada halaman petunjuk adalah sebagai berikut:

```
on(release){  
    _root.link=12;  
    Object(this).pendahuluan.play();  
}
```

Apabila tombol ditekan maka variabel ”_root.link” bernilai 12. Nilai variabel ini merupakan indek yang digunakan pada *movie clip* keterangan. Setelah itu objek dijalankan menggunakan *action script* “Object(this).pendahuluan.play()”. *Action script* pada *movie clip* keterangan yaitu:

```
label="MN"+_root.link;  
gotoAndPlay(label);
```

Berdasarkan *action script* “label=“MN”+_root.link”, maka nilai variabel label merupakan perpaduan antara “MN” dan nilai ”_root.link” pada tombol sehingga nilainya menjadi MN12. MN12 merupakan indek pada *movie clip* keterangan. Oleh karena itu untuk menampilkan keterangan fungsi tombol yang lain hanya berbeda pada nilai variabel ”_root.link” saja.

5) Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi muncul apabila tombol kompetensi pada halaman utama diklik. Halaman kompetensi berisi kompetensi yang harus dicapai meliputi kompetensi dasar dan indikator keberhasilan serta tujuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interkatif materi flip-flop. Dasar yang digunakan dalam pembuatan halaman kompetensi adalah silabus dan RPP yang digunakan pada program keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

Pada halaman ini terdapat juga navigasi tombol *home*, tombol *close*, dan volume. Pengguna dapat kembali ke halaman utama dengan mengklik ikon kompetensi pada bagian kiri atas halaman. Berikut merupakan tampilan halaman kompetensi pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop.



Gambar 35. Tampilan Halaman Kompetensi

Pada halaman petunjuk ini terdapat tombol yang digunakan menuju halaman selanjutnya (*nextpage*) dan kembali ke halaman sebelumnya (*prevpage*). *Action script* yang digunakan pada tombol tersebut adalah:

<pre>on (release) { this.nextFrame(); }</pre>	<pre>on (release) { this.prevFrame (); }</pre>
---	--

Sesuai *action script* “this.nextFrame” maka apabila tombol diklik maka media pembelajaran akan menampilkan *frame* selanjutnya dan untuk kembali pada *frame* sebelumnya menggunakan *action script* “this.prevFrame”.

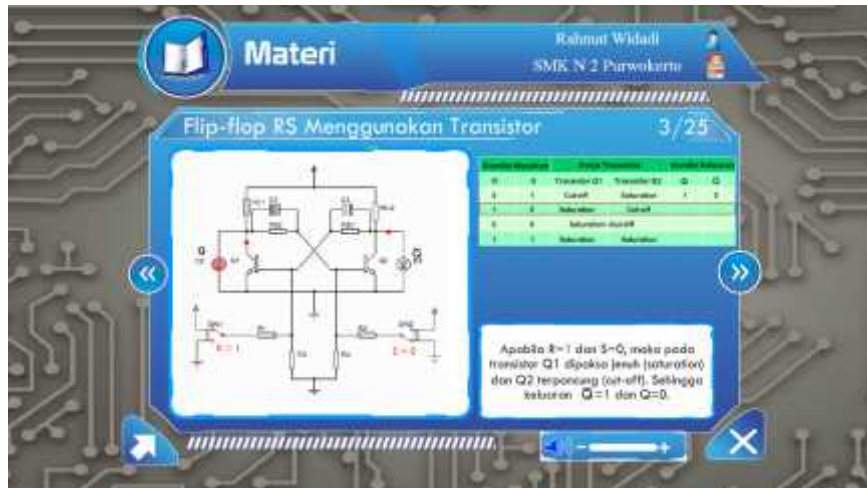
6) Halaman Materi

Halaman materi merupakan halaman terpenting dalam media pembelajaran interaktif. Halaman ini didesain berdasarkan kebutuhan pada silabus dan RPP yang digunakan di SMK Negeri 2 Purwokerto. Susunan materi dibuat terurut sehingga penyampaian lebih terstruktur dan mudah dipahami oleh peserta didik. Halaman ini berisi materi mengenai berbagai jenis flip-flop, mulai dari flip-flop RS, flip-flop D, flip-flop JK, dan flip-flop T. Selain itu terdapat penambahan materi contoh penerapan flip-flop sebagai *counter* dan *register* serta pengemasan beberapa flip-flop pada *Integrated Circuit* (IC).



Gambar 36. Tampilan Awal Halaman Materi

Isi materi pada media pembelajaran ini tidak hanya terdiri teks dan gambar saja. Namun berisi animasi serta navigasi, sehingga tidak menjadikan pengguna bosan. Cara kerja flip-flop disampaikan dengan cara menggambarkan diagram rangkaian dan tabel kebenaran sebuah flip-flop. Pengguna dapat memilih salah satu sifat flip-flop pada tabel kebenaran, setelah itu akan muncul animasi proses kerja flip-flop sampai diperoleh nilai keluarannya. Gambar 37 dan Gambar 38 merupakan tampilan penjelasan cara kerja flip-flop pada saat animasi berjalan.



Gambar 37. Tampilan Animasi Cara Kerja Flip-flop RS (Menggunakan Transistor)



Gambar 38. Tampilan Animasi Cara Kerja Flip-flop JK Dengan Tambahan Masukan Clock

Pada halaman materi terdapat navigasi seperti pada halaman sebelumnya seperti tombol *home*, tombol *sortcut*, tombol *close*, tombol *nextpage*, tombol *prevpage*, dan volume. Sedangkan untuk menjalankan animasi cara kerja flip-flop apabila salah satu baris pada tabel kebenaran diklik adalah menggunakan *action script* sebagai berikut:


```
on (release) {  
    Object(this).gerbang.gotoAndPlay("a1");  
}
```

Action script tersebut terdapat pada semua baris pada tabel kebenaran flip-flop. Dengan demikian setiap baris mempunyai animasi yang berbeda satu dengan lainnya. Pada *action script* tersebut, setelah baris diklik (*release*) maka media pembelajaran akan menjalankan animasi pada *movie clip* dengan nama “gerbang” pada label “a1”. Untuk animasi pada baris yang lain akan menjalankan *movie clip* yang sama (gerbang) dengan label yang berbeda.

7) Halaman Latihan

Halaman latihan akan tampil apabila tombol latihan pada halaman utama diklik. Sesuai dengan desain pada *storyboard*, pada halaman latihan terdiri terdapat dua pilihan yaitu kuis salah/benar dan kuis melengkapi. Pilihan ini berupa tombol yang apabila diklik akan menuju ke halaman berikutnya. Gambar 39 merupakan tampilan halaman latihan yang telah dibuat.



Gambar 39. Tampilan Halaman Latihan

Pada tombol kuis salah/benar dan tombol kuis melengkapi terdapat *action script* yang berfungsi untuk menampilkan halaman berikutnya. *Action script* tersebut adalah sebagai berikut:

<pre>on (release){ this._parent.gotoAndStop("BS"); }</pre>	<pre>on (release){ this._parent.gotoAndStop("MN"); }</pre>
--	--

Jika tombol diklik maka *action script* tersebut masing-masing berfungsi menjalankan *movie clip* latihan dengan label “BS” dan “MN”. *Movie clip* dengan label “BS” merupakan tampilan halaman kuis salah/benar sedangkan “MN” merupakan tampilan halaman kuis melengkapi.

8) Halaman Kuis Salah/Benar

Halaman kuis salah/benar merupakan sub dari halaman latihan. Pada halaman ini terdapat dua belas pernyataan. Pada setiap pernyataan terdapat pilihan salah/benar. Sistem penampilan pernyataan pada halaman ini adalah terurut yaitu dari pernyataan pertama sampai pernyataan ke dua belas.



Gambar 40. Tampilan Halaman Kuis Salah/benar

Pengguna dapat menjawab soal dengan menentukan apakah pernyataan yang ditampilkan benar atau salah dengan mengklik salah satu tombol, baik tombol salah maupun tombol benar. Setelah itu jawaban yang tepat akan langsung ditampilkan setelah pengguna mengklik tombol koreksi. Apabila pengguna belum menentukan jawaban kuis maka tombol *nextpage* tidak aktif. Tombol ini akan aktif apabila pengguna sudah menentukan jawaban dan mengklik tombol koreksi. Berikut tampilan halaman kuis salah/benar yang disertai notifikasi jawaban.



Gambar 41. Tampilan Halaman Kuis Salah/Benar (Notifikasi Jawaban Tepat)



Gambar 42. Tampilan Halaman Kuis Salah/Benar (Notifikasi Jawaban Tidak Tepat)

Keinteraktifan media pada halaman kuis salah/benar dapat berfungsi dengan baik dikarenakan pada halaman ini terdapat *action script* pada *frame*, tombol salah, tombol benar, dan tombol koreksi sebagai berikut:

```
koreksi.enabled = false;

next1.enabled = false;

next1._alpha = 40;

jawaban_benar1 = "Benar";
```

```
on (release){

    jwb1 = "Salah";

    Object(this).sign1.gotoAndStop(3);

}
```

```
on (release){

    jwb1 = "benar";

    Object(this).sign1.gotoAndStop(2);

}
```

```
on (release) {

    for (i=1; i<2; i++) {

        if (_root.evaluasi["jwb"+i] == _root.evaluasi["jawaban_benar"+i]) {

            score_var +=1 ;

            score.text = score_var;

            _root.evaluasi["tanda"+i].gotoAndStop(2);

        } else {

            _root.evaluasi["tanda"+i].gotoAndStop(3);

        }

    }

    next1.enabled = true;

    next1._alpha = 100;

}
```

Berdasarkan *action script* tersebut maka kondisi awal tombol *nextpage* dan tombol koreksi adalah tidak aktif. Pengguna dapat mengklik tombol salah maupun tombol benar dengan bebas. Pada kedua tombol ini masing-masing terdapat *action script* yang menentukan jawaban pengguna yaitu “jwb1 = Salah” pada tombol salah dan “jwb1 = Benar” pada tombol benar. Jawaban pengguna tersebut nantinya akan dibandingkan dengan jawaban yang tepat dan sudah ditentukan sebelumnya pada *action script* “jawaban_benar1 = Benar”. Selanjutnya tombol koreksi digunakan untuk mengetahui ketepatan jawaban yang diberikan. Apabila jawaban pengguna sama dengan nilai tersebut maka skor nilai akan bertambah satu. Hal tersebut dikarenakan terdapat *action script* “score_var +=1” sehingga nilai score_var bertambah satu. Setelah tombol koreksi diklik maka tombol *nextpage* akan aktif. Tampilan akhir halaman kuis salah/benar ditampilkan pada Gambar 43 berikut:



Gambar 43. Tampilan Akhir Halaman Kuis Salah/Benar

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 43, halaman tersebut menampilkan nilai yang diperoleh pengguna setelah menyelesaikan kuis salah/benar. Perolehan nilai tersebut digunakan sebagai tolak ukur penguasaan materi flip-flop yang sudah dipelajari sebelumnya. Apabila nilai akhir kurang dari 9 (sembilan) maka terdapat

pesan untuk mempelajari kembali materi flip-flop. Sedangkan apabila nilai akhir lebih dari atau sama dengan sembilan maka pengguna dinyatakan menguasai materi flip-flop. Pada halaman akhir ini juga terdapat tombol yang digunakan untuk menuju ke halaman materi dan tombol kembali ke halaman latihan.

9) Halaman Kuis Melengkapi

Jenis latihan yang kedua adalah kuis melengkapi. Sesuai desain yang telah dibuat pada *storyboard*, kuis ini menampilkan sebuah gambar flip-flop disertai dengan tabel kebenaran yang belum lengkap. Tampilan halaman kuis melengkapi adalah sebagai berikut:



Gambar 44. Tampilan Halaman Kuis Melengkapi

Pengguna menuliskan jawaban pada kotak isian yang masih kosong dengan menuliskan angka “1” atau “0”. Jawaban yang benar pada isian halaman tersebut telah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan *action script*. Sebagai contoh pada soal melengkapi nomer satu adalah sebagai berikut:

```
jawaban_benar1 = "1";
jawaban_benar2 = "1";
jawaban_benar3 = "0";
```

Setelah pengguna mengisi kotak isian pada tabel kebenaran, maka selanjutnya diharuskan mengklik tombol koreksi untuk mengetahui kebenaran jawaban yang diberikan. *Action script* yang terdapat pada tombol koreksi adalah sebagai berikut:

```
on (release) {  
    for (i=1; i<4; i++) {  
        if (_root.evaluasi["jawaban"+i] == _root.evaluasi["jawaban_benar"+i])  
        {  
            score_var2 +=1 ;  
            score.text = score_var2;  
            _root.evaluasi["tanda"+i].gotoAndStop(2);  
        } else {  
            _root.evaluasi["tanda"+i].gotoAndStop(3);  
        }  
    }  
    koreksi.enabled = false;  
    koreksi._alpha = 40;  
    next1.enabled = true;  
    next1._alpha = 100;  
}
```

Sesuai deretan *action script* tersebut, jawaban yang diisikan pengguna akan dibandingkan dengan kunci jawaban yang telah ditentukan, yaitu dengan *action script* "if (_root.evaluasi["jawaban"+i] == _root.evaluasi["jawaban_benar"+i])". Apabila jawaban sesuai maka menambah skor nilai "score_var2 +=1 ".

Pada akhir halaman kuis menampilkan skor akhir yang diperoleh pengguna setelah menyelesaikan semua kuis melengkapi. Sama seperti pada halaman kuis salah/benar, skor pada halaman ini juga dijadikan sebagai tolak ukur penguasaan materi tentang flip-flop. Skor minimal untuk dinyatakan menguasai materi flip-flop pada kuis ini adalah 18 (delapan belas) yaitu lebih dari 70% jumlah soal. Sehingga apabila nilai akhir kurang dari delapan belas maka terdapat pesan untuk mempelajari kembali materi flip-flop. Pada halaman akhir ini juga terdapat tombol yang digunakan untuk menuju ke halaman materi dan tombol kembali ke halaman latihan.



Gambar 45. Tampilan Akhir Halaman Kuis Melengkapi

10) Halaman Laporan

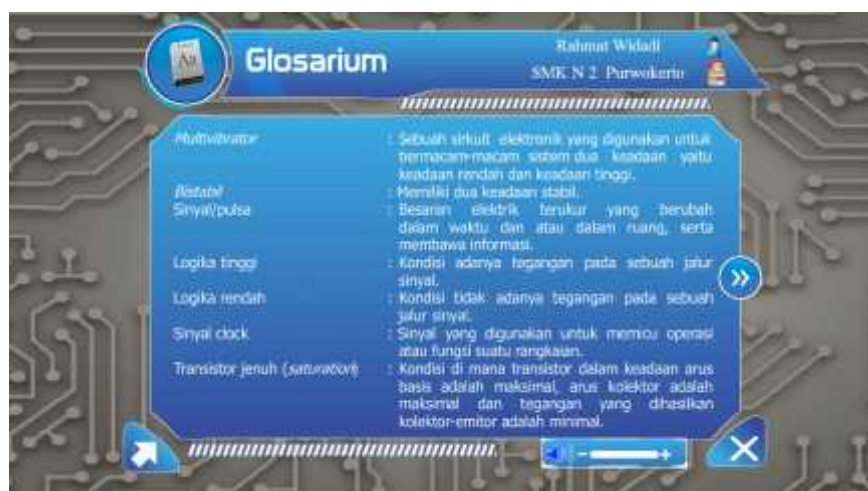
Halaman laporan akan tampil apabila tombol laporan pada halaman utama diklik. Halaman ini menyajikan skor akhir setelah pengguna menyelesaikan kuis pada halaman latihan, baik skor kuis salah benar maupun skor kuis melengkapi. Pada saat mengakses halaman ini, pengguna tetap dapat menggunakan tombol volume, *close*, shortcut, dan tombol *home*. Selain itu identitas pengguna juga terdapat di bagian pojok kanan halaman laporan. Gambar 46 merupakan tampilan halaman laporan.



Gambar 46. Tampilan Halaman Laporan

11) Halaman Glosarium

Halaman glosarium akan tampil apabila tombol glosarium pada halaman utama diklik. Sesuai desain pada *storyboard*, halaman ini menampilkan daftar kata yang memerlukan pemahaman lebih pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Sama dengan pada halaman yang lain, pada halaman ini terdapat navigasi yaitu tombol home, tombol *nextpage*, tombol *backpage*, tombol *sortcut*, tombol volume, tombol *close*, serta identitas pengguna pada bagian kanan atas halaman. Berikut tampilan halaman glosarium yang telah dikembangkan.



Gambar 47. Tampilan Halaman Glosarium

12) Halaman Daftar Pustaka

Pada halaman daftar pustaka, pengguna dapat mengetahui referensi buku yang digunakan sebagai dasar pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Gambar 48 dibawah ini merupakan hasil implementasi rancangan halaman daftar pustaka.



Gambar 48. Tampilan Halaman Daftar Pustaka

13) Halaman Profil

Sebagaimana rancangan pada *storyboard*, halaman profil menampilkan identitas pengembang media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Halaman profil hasil implementasi ditunjukkan pada Gambar 49.



Gambar 49. Tampilan Halaman Profil

14) Halaman Konfirmasi Keluar

Apabila pengguna mengklik tombol *close*, maka akan tampil halaman konfirmasi keluar. Pada halaman ini terdapat pertanyaan “KELUAR DARI PROGRAM”. Selain itu terdapat dua tombol yaitu tombol “YA” dan tombol “TIDAK”. Apabila tombol “YA” diklik maka pengguna akan keluar dari media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Sedangkan jika tombol “TIDAK” diklik maka tampilan media pembelajaran interaktif akan kembali ke tampilan sebelumnya.



Gambar 50. Tampilan Halaman Konfirmasi Keluar

b. Menguji Media Pembelajaran (Alpha Test)

Alpha testing merupakan pengujian awal media pembelajaran interkatif materi flip-flop. Pengujian ini dilaksanakan kepada tiga orang ahli materi mata pelajaran Teknik Digital dan tiga orang ahli media media pembelajaran berbasis komputer. Ahli materi dan ahli media yang dimaksud masing-masing terdiri dari dua orang dosen pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika UNY dan satu orang Guru di SMK Negeri 2 Purwokerto.

Data yang diperoleh dari ahli materi digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran interaktif materi flip-flop berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional. Sedangkan ahli media menilai media dari aspek

desain *interface* dan kualitas teknis. Semua data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi media pembelajaran interaktif.

c. Menguji Media Pembelajaran (Beta Test)

Tahap pengujian kedua adalah *beta testing*. Pada *beta testing* dilaksanakan *review* media pembelajaran interaktif materi flip-flop oleh 35 responden. Responden yang dimaksud pada tahap ini adalah peserta didik kelas X (sepuluh) TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Pengujian ini dilaksanakan di laboratorium komputer Jurusan Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Purwokerto. Dikarenakan jumlah komputer tidak sama dengan jumlah responden, maka ada peserta didik yang menggunakan laptop sendiri. Sebelum melaksanakan pengujian, peneliti menjelaskan secara singkat prosedur pengujian yang akan dilaksanakan. Selain itu agar penilaian responden objektif, peneliti menjelaskan bahwa penilaian yang dilakukan oleh peserta didik tidak akan mempengaruhi nilai pada raport atau yang lainnya. Kemudian masing-masing responden menggunakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada sebuah komputer tersendiri. Responden pengujian memberikan penilaian, saran, dan komentar terhadap media pembelajaran interaktif pada angket yang telah disediakan peneliti. Data hasil penelitian selanjutnya digunakan sebagai dasar revisi akhir media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Setelah produk selesai direvisi maka dapat disebarluaskan untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran.

B. Deskripsi Data Pengembangan Media Pembelajaran

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, yaitu mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif dengan menjaring data dengan penilaian para ahli dan responden. Data kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk

peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto diperoleh melalui angket/kuesioner. Berdasarkan tahapan pengujiannya, data kelayakan media pembelajaran interaktif dibagi menjadi dua yaitu: Data *alpha testing* dan data *beta testing*.

1. Data Alpha Testing

Pada tahap *alpha testing*, pengujian melibatkan 3 orang ahli materi dan 3 orang ahli media. Ahli materi terdiri dari 2 orang dosen Teknik Digital di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta dan seorang pendidik mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Purwokerto. Sedangkan ahli media terdiri dari dua orang dosen ahli media pembelajaran berbasis komputer di jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta dan seorang pendidik di SMK Negeri 2 Purwokerto. Berikut deskripsi data kelayakan media pembelajaran oleh para ahli untuk masing-masing aspek penilaian.

a. Ahli Materi

Data yang diperoleh pada pengujian *alpha testing* diperoleh dengan cara memberikan aplikasi media pembelajaran interaktif materi flip flop dan angket penilaian kepada tiga ahli materi. Pada proses penilaian, ahli materi menggunakan media pembelajaran interaktif dengan didampingi oleh peneliti. Hal ini dimaksudkan agar ahli materi dapat menanyakan perihal yang berkaitan dengan media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Selanjutnya ahli materi memberikan penilaian dengan mengisi angket yang telah disediakan. Penilaian media pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional. Data hasil penilaian oleh ahli materi berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 13. Aspek ini bertujuan

untuk mengetahui tanggapan ahli materi mengenai isi materi yang disajikan dan tujuan pembuatan media pembelajaran interaktif.

Tabel 13. Data Skor Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Kualitas Isi dan Tujuan

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
1	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	3	4	3	3,33
2	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	3	4	4	3,67
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	3,00
4	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	4	3	4	3,67
5	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	3	4	3	3,33
6	Pembahasan mengenai flip-flop pada media pembelajaran interaktif sudah lengkap	4	3	4	3,67
7	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan materi tambahan	3	3	4	3,33
8	Materi yang disajikan seimbang antara satu materi dengan yang lainnya	3	3	3	3,00
9	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik	4	4	3	3,67
10	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	3	4	3	3,33
11	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberi kesempatan yang sama pada semua peserta didik untuk memahami materi	4	3	4	3,67

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
12	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan taraf berfikir peserta didik	3	4	4	3,67
13	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	3	4	4	3,67
14	Materi pada media pembelajaran interaktif merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	3	3	3	3,00
15	Susunan materi flip-flop sistematis yaitu dari dasar menuju yang lebih kompleks	3	3	4	3,33
16	Materi pada media pembelajaran interaktif relevan dengan sumber belajar lainnya	3	3	3	3,00
17	Penjelasan pada glosarium memberikan pemahaman berbagai definisi/istilah yang digunakan	3	4	3	3,33
18	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	4	3	4	3,67
19	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai EYD	3	4	4	3,67
20	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif, tidak mengandung kata-kata yang ambigu	3	4	4	3,67
Jumlah		65	70	71	68,67
Rerata		3,25	3,5	3,55	3,43

Aspek penilaian dari ahli materi yang kedua adalah aspek kualitas instruksional. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan ahli materi mengenai kualitas sistem penyampaian dalam media pembelajaran interaktif. Terdapat dua puluh indikator penilaian pada aspek kualitas instruksional. Data hasil penilaian oleh ahli materi berdasarkan aspek kualitas instruksional setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Data Skor Penilaian Ahli Materi Dari Aspek Instruksional

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
1	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	4	4	3	3,67
2	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	4	3	4	3,67
3	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	3	4	3	3,33
4	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	3	3	4	3,33
5	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	3	4	4	3,67
6	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	3	3	4	3,33
7	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran	3	4	3	3,33
8	Peserta didik memiliki kebebasan dalam memberikan umpan balik terhadap instruksi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	3	4	3	3,33
9	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam pembelajaran Teknik Digital lanjut	3	3	3	3,00
10	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan pada saat praktikum Teknik Digital	3	3	4	3,33
11	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	3	3	3	3,00
12	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop	4	3	3	3,33

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
13	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan	3	4	3	3,33
14	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	3	4	4	3,67
15	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital	3	3	4	3,33
16	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	2	3	3	2,67
17	Penggunaan media pembelajaran interaktif mempermudah guru untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran	3	3	4	3,33
18	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah guru dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan	3	4	3	3,33
19	Pertanyaan yang diberikan memberi dorongan kepada peserta didik untuk berfikir mengenai isi materi pada media pembelajaran interaktif	4	4	3	3,67
20	Pertanyaan yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menambah pemahaman peserta didik	4	3	4	3,67
Jumlah		65	64	69	67,33
Rerata		3,25	3,2	3,45	3,37

Sedangkan data yang diperoleh berupa saran dan komentar oleh tiga orang ahli materi pada pengujian *alpha testing* diantaranya:

- 1) Penambahan materi perhitungan frekuensi pada *pulse clock generator*.
- 2) Gambar pada materi ada yang kurang jelas.
- 3) Penambahan materi contoh IC flip-flop.

Saran tersebut selanjutnya dijadikan dasar untuk merevisi media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Revisi dilakukan sebelum *beta testing* yaitu tahap penilaian media pembelajaran interaktif materi flip-flop oleh peserta didik.

b. Ahli Media

Data pengujian oleh ahli media ini diperoleh dengan cara memberikan aplikasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop dan angket penilaian kepada tiga ahli media. Penilaian media pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu desain *interface* dan kualitas teknis. Data hasil penilaian oleh ahli media berdasarkan aspek desain *interface* setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 15. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan ahli media mengenai tampilan media pembelajaran interaktif.

Tabel 15. Data Skor Penilaian Ahli Media Dari Aspek Desain *Interface*

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
1	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar computer	4	4	4	3,67
2	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	4	4	4	3,67
3	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik	3	3	4	3,33
4	Aimasi cara kerja flip-flop dalam media pembelajaran interaktif logis	4	3	3	3,33
5	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan	3	3	4	3,67
6	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya	4	3	4	3,33
7	Desain layout dan komposisi warna media pembelajaran interaktif materi flip-flop konsisten	4	3	4	3,33
8	Bentuk dan penempatan tombol navigasi konsisten pada semua halaman media pembelajaran interaktif materi flip-flop	4	3	4	3,33
9	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	3	4	3	3,00

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
10	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan	4	3	4	3,33
11	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	4	3	3	3,00
12	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali	4	3	3	3,33
13	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	4	3	4	3,33
14	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien	3	3	3	3,67
15	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik	3	3	4	3,33
16	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana	4	3	4	2,67
17	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	3	3	4	3,33
18	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	4	3	4	3,33
Jumlah		66	57	67	63,33
Rerata		3,67	3,17	3,72	3,52

Aspek penilaian dari ahli media yang kedua adalah aspek kualitas teknis. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan ahli media mengenai kehandalan dan kemudahan penggunaan media pembelajaran interaktif. Terdapat tiga belas indikator penilaian pada aspek kualitas teknis. Data hasil penilaian oleh ahli media berdasarkan aspek kualitas teknis setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Data Skor Penilaian Ahli Media Dari Aspek Kualitas Teknis

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
1	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	4	3	4	3,67
2	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	3	3	4	3,33
3	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	4	3	3	3,33
4	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas	4	3	3	3,33
5	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	4	4	4	4,00
6	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	4	3	4	3,67
7	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	4	3	4	3,67
8	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	4	3	4	3,67
9	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat diperbaiki dan dikembangkan menggunakan <i>software</i> Adobe Flash CS6	3	3	4	3,33
10	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	4	3	4	3,67
11	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	2	3	3	2,67
12	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat dijalankan tanpa memerlukan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi	4	3	4	3,67

No.	Indikator Penilaian	Skor Ahli Materi			Rerata
		I	II	III	
13	Jumlah <i>error</i> pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop minimal	4	3	4	3,67
Jumlah		48	40	49	45,67
Rerata		3,69	3,08	3,77	3,51

Sedangkan data yang diperoleh berupa saran dan komentar oleh tiga orang ahli media pada pengujian *alpha testing* diantaranya:

- 1) Kursor pada halaman *login* pada saat tidak mengarah ke tombol menjadi *default cursor*
- 2) Format nomor halaman pada materi ditambahkan keterangan total halaman
- 3) Warna teks yang belum kontras dibuat berbeda dengan background

Sama halnya dengan saran dari ahli materi, saran dan komentar dari ahli media juga dijadikan dasar merevisi media pembelajaran interaktif materi flip-flop sebelum diujicobakan ke peserta didik.

2. Data Beta Testing

Beta testing merupakan pengujian kedua untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan. Untuk memperoleh data yang valid maka diperlukan instrumen yang valid dan reliabel. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, maka instrumen diujikan terlebih dahulu kepada peserta didik kelas XI TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Hal tersebut didasarkan karena peserta didik kelas XI TEI SMK Negeri 2 Purwokerto memiliki kriteria yang paling mendekati dengan responden penelitian ini yaitu peserta didik kelas X TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Jumlah responden yang digunakan dalam pengujian instrumen berjumlah 32 peserta didik kelas XI TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Data yang diperoleh pada pengujian instrumen dihitung tingkat validitas dan reliabilitasnya menggunakan bantuan *software* SPSS 22.

Hasil perhitungan validitas instrumen menunjukkan seluruh nilai korelasi butir terhadap jumlah skor tiap butir instrumen (rhitung). Nilai rhitung kemudian dibandingkan dengan rtabel. Nilai rtabel yang digunakan sebagai pembanding yaitu dengan nilai $N = 32$ yaitu 0,349. Hal tersebut dikarenakan jumlah responden pada uji validitas instrumen berjumlah 32 peserta didik. Berdasarkan hasil perbandingan ditentukan bahwa terdapat 9 butir instrumen yang tidak valid. Sehingga terdapat 42 butir instrumen yang dinyatakan valid. Hasil perhitungan validitas instrumen peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada halaman lampiran.

Reliabilitas merupakan syarat instrumen yang kedua. Butir instrumen yang disertakan dalam perhitungan reliabilitas merupakan butir yang telah dinyatakan valid pada uji validitas. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen untuk peserta didik dapat dilihat pada Tabel 17 atau secara lengkap terdapat pada lampiran. Nilai reliabilitas instrumen hasil perhitungan menggunakan software SPSS 22 adalah ,949. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai *r product moment* untuk $N = 42$ sebesar 0,349. Berdasarkan hasil perbandingan, nilai perhitungan koefisien reliabilitas lebih besar dari nilai *r product moment* sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Oleh karena itu instrumen tersebut sudah dapat mengukur suatu objek dengan hasil yang valid dan sama jika diujikan pada kelompok yang sama dengan waktu yang berbeda.

Tabel 27. Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,949	42

Instrumen yang telah memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas selanjutnya digunakan pada *beta testing*. Instrumen digunakan untuk memperoleh data penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Responden pada pengujian *beta testing* adalah 35 peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Purwokerto. Pada tahap *beta testing*, peserta didik menggunakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop kemudian mengisi instrumen berupa angket penilaian yang telah disediakan. Adapun aspek penilaian media pembelajaran interaktif pada pengujian ini meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, desain *interface*, serta kualitas teknis. Data hasil penilaian oleh peserta didik berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Data Skor Penilaian *Beta Testing*
dari Aspek Kualitas Isi dan Tujuan

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	3,40
2	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	3,31
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	3,31
4	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	3,51
5	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	3,37
7	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	3,23
8	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik	3,00
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	3,23

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
10	Penjelasan pada daftar istilah memberikan pemahaman berbagai kata yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif	3,37
11	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	3,37
12	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai kaidah bahasa Indonesia	3,09
13	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif dan jelas	3,09
Jumlah		39,29
Rerata Total		3,27

Aspek penilaian pada pengujian skala besar yang kedua adalah aspek kualitas instruksional yang terdiri dari duabelas indikator penilaian. Data hasil penilaian oleh peserta didik berdasarkan aspek kualitas instruksional setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Data Skor Penilaian *Beta Testing*
Dari Aspek Kualitas Instruksional

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	3,29
2	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	3,26
3	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	3,57
4	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	3,37
5	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	3,14
7	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	3,11
8	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop	3,40

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
9	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan	3,34
10	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	3,37
11	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital	3,31
12	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	3,40
Jumlah		36,57
Rerata Total		3,32

Aspek penilaian pada pengujian skala besar yang ketiga adalah aspek desain *interface* yang terdiri dari enam belas indikator penilaian. Adapun data hasil penilaian oleh peserta didik berdasarkan aspek desain *interface* setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Data Skor Penilaian *Beta Testing*
Dari Aspek Desain *Interface*

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	3,46
3	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik	3,20
4	Penggambaran cara kerja flip-flop dalam animasi media pembelajaran interaktif jelas	3,31
5	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan	3,20
7	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	3,51
9	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	3,29
10	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali	3,14
12	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien	3,20

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
13	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik	3,20
15	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	3,31
16	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	3,37
Jumlah		32,89
Rerata Total		3,30

Aspek penilaian pada pengujian skala besar yang keempat adalah aspek kualitas teknis yang terdiri dari sepuluh indikator penilaian. Adapun data hasil penilaian oleh peserta didik berdasarkan aspek kualitas teknis setelah ditabulasikan dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Data Skor Penilaian *Beta Testing*
Dari Aspek Kualitas Teknis

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	3,37
2	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	3,34
3	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	3,37
5	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	3,37
6	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	3,31
7	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	3,14
8	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	3,29

No.	Indikator Penilaian	Rerata Skor
9	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	3,37
10	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	3,26
Jumlah		39,83
Rerata Total		3,31

Sedangkan data yang diperoleh berupa saran dan komentar dari peserta didik pada *beta testing* dirangkum sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran interaktif materi flip-flop ini sangat membantu karena bisa memudahkan dan menarik minat saya untuk mempelajari materi-materi yang berada didalamnya.
- 2) Program ini mudah dimengerti, memiliki kesan sederhana namun bernilai mewah dan memiliki isi yang bermanfaat kepada orang yang baru masuk ke dunia elektronik.
- 3) Gambar animasi terlalu cepat sehingga peserta didik kurang memahami.

C. Analisis Data

1. Analisis Data Alpha Testing

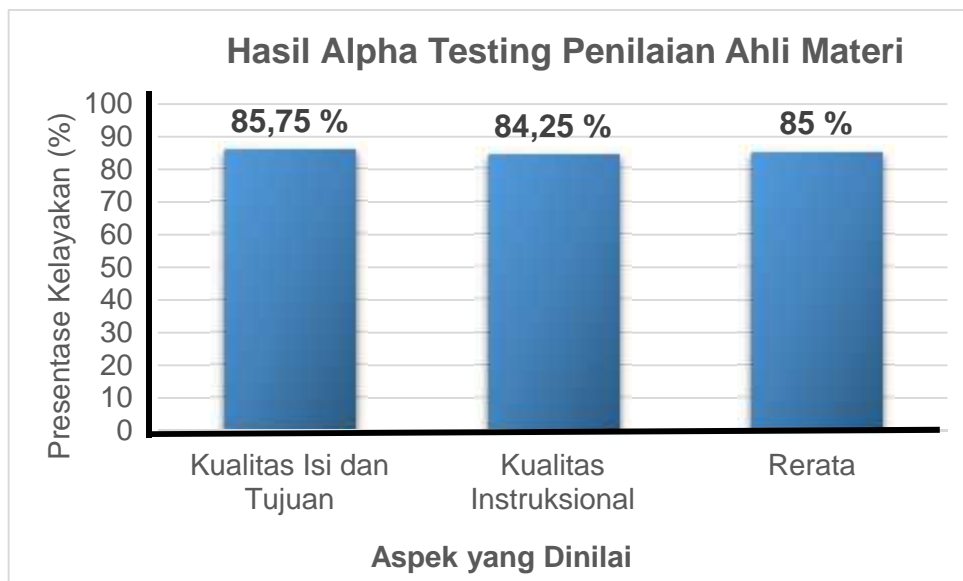
a. Analisis Data Ahli Materi

Sebagaimana data yang telah diperoleh pada tahap *alpha testing*, data yang berupa saran dan komentar yang diperoleh dijadikan dasar pada revisi desain. Sedangkan data hasil penilaian media pembelajaran interaktif selanjutnya diolah menggunakan *software* Microsoft Excel 2013. Rerata keseluruhan yang diperoleh setiap aspek dirangkum menjadi tabel yang lebih sederhana pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Analisis Data *Alpha Testing* oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	3,43	85,75 %	Sangat Layak
2.	Kualitas Instruksional	3,37	84,25 %	Sangat Layak
Rerata		3,4	85 %	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 22, dapat diketahui hasil penilaian media pembelajaran interaktif materi flip-flop oleh ahli materi pada tahap *alpha testing* menunjukkan untuk aspek kualitas isi dan pembelajaran diperoleh rerata skor 3,43. Sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menurut Suharsimi Arikunto pada halaman 82 menjadi 85,75 % atau termasuk kategori sangat layak. Sedangkan aspek kualitas instruksional diperoleh skor rerata 3,37 dan setelah dikonversikan menjadi 84,25 % yaitu termasuk dalam kategori sangat layak. Untuk rerata penilaian keseluruhan dari ahli materi termasuk kategori sangat layak dengan nilai 3,4 atau setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan pada halaman 82 menjadi 85 %. Data hasil analisis *alpha testing* penilaian ahli materi pada Tabel 22 apabila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 51.



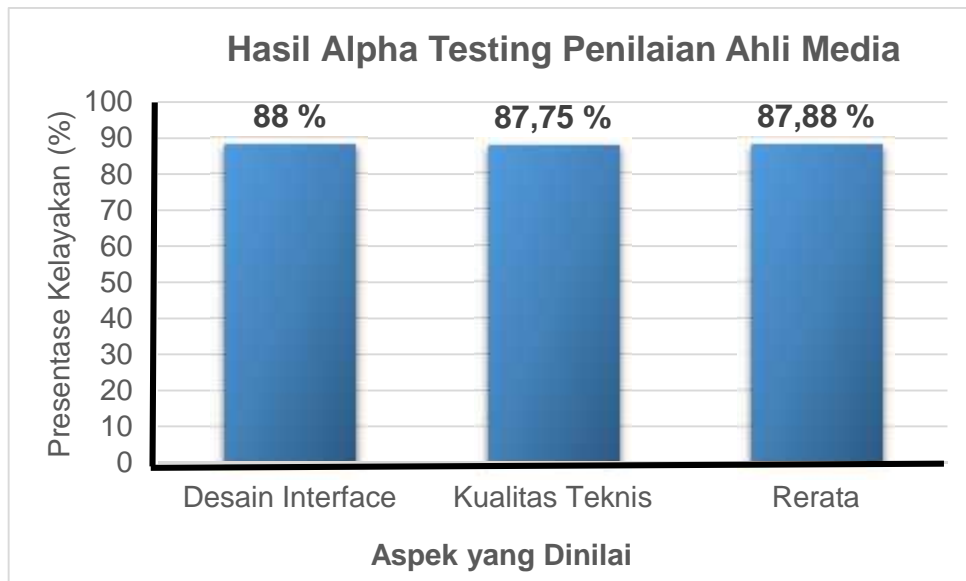
Gambar 51. Diagram Batang Hasil *Alpha Testing* Penilaian Ahli Materi

b. Analisis data Ahli Media

Data berupa saran dan komentar yang diperoleh dari ahli media pada tahap *alpha testing* digunakan sebagai pedoman dalam merevisi media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Sedangkan data hasil penilaian oleh ahli media selanjutnya diolah oleh peneliti menggunakan *software* Microsoft Excel 2013. Rerata keseluruhan yang diperoleh setiap aspek dirangkum menjadi tabel yang lebih sederhana pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Analisis Data *Alpha Testing* Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	Desain <i>Interface</i>	3,52	88 %	Sangat Layak
2.	Kualitas Teknis	3,51	87,75 %	Sangat Layak
Rerata		3,515	87,88 %	Sangat Layak



Gambar 52. Diagram Batang Hasil *Alpha Testing* Penilaian Ahli Media

Berdasarkan Tabel 23 dapat diketahui hasil penilaian media pembelajaran interaktif materi flip-flop oleh ahli media pada tahap *alpha testing* untuk aspek desain *interface* diperoleh rerata skor 3,52. Sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 88 % atau termasuk kategori sangat layak. Sedangkan aspek kualitas teknis diperoleh rerata 3,51 dan setelah dikonversikan menjadi 87,75 % yaitu termasuk dalam kategori sangat layak. Untuk rerata penilaian keseluruhan dari ahli media termasuk kategori sangat layak dengan nilai 3,515 atau setelah dikonversikan menjadi 87,88 %. Diagram batang untuk Tabel 23 ditujukan pada Gambar 52.

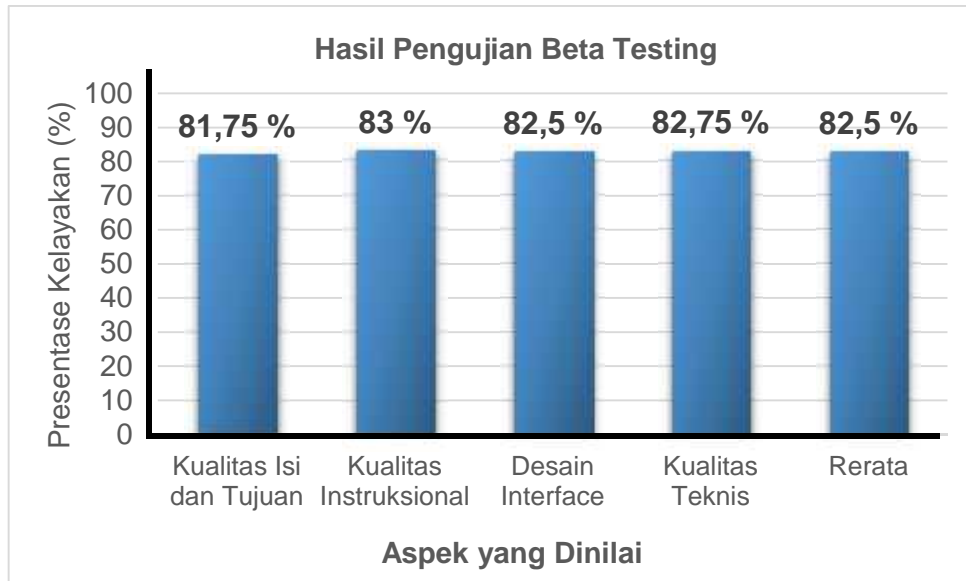
2. Analisis Data Beta Testing

Data berupa saran dan komentar yang diperoleh dari 35 peserta didik pada *beta testing* digunakan sebagai pedoman dalam merevisi media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Sedangkan untuk data hasil penilaian diolah oleh peneliti menggunakan *software* Microsoft Excel 2013. Rerata keseluruhan yang diperoleh setiap aspek dirangkum menjadi tabel yang lebih sederhana pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Analisis Data *Beta Testing*

No.	Aspek	Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	3,27	81,75 %	Sangat Layak
2.	Kualitas Instruksional	3,32	83 %	Sangat Layak
3.	Desain Interface	3,3	82,5 %	Sangat Layak
4.	Kualitas Teknis	3,31	82,75 %	Sangat Layak
Rerata Total		3,3	82,5 %	Sangat Layak

Dari Tabel 24 dapat diketahui hasil penilaian media pembelajaran interaktif materi flip-flop oleh 35 peserta didik pada pengujian skala besar menunjukkan rerata skor aspek kualitas isi dan pembelajaran diperoleh 3,27. Untuk aspek yang lain yaitu aspek kualitas instruksional 3,32, rerata skor aspek desain *interface* 3,3, dan aspek kualitas teknik diperoleh rerata skor 3,31. Sehingga apabila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menurut Suharsimi Arikunto pada halaman 82 untuk seluruh aspek termasuk dalam kategori sangat layak. Presentase kelayakan aspek isi dan tujuan adalah 81,75 %, aspek kualitas instruksional 83 %, aspek desain *interface* 82,5 %, sedangkan aspek kualitas teknis adalah 82,75 %. Untuk rerata penilaian keseluruhan pada tahap pengujian skala kecil termasuk kategori sangat layak dengan nilai 3,3 atau setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan pada halaman 82 menjadi 82,5 %. Data hasil analisis *beta testing* pada Tabel 24 apabila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 53.



Gambar 53. Diagram Batang Hasil Pengujian *Beta Testing*

D. Kajian Produk

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto telah selesai dikembangkan. Produk akhir media pembelajaran interaktif berupa file dengan ekstensi “.exe”. Mayoritas peserta didik dan pendidik di SMK Negeri 2 Purwokerto menggunakan sistem operasi dari Windows, sehingga media pembelajaran interaktif ini dapat dijalankan dengan mudah dan tanpa perlu instalasi. Selain itu, media pembelajaran interaktif ini memudahkan peserta didik memahami cara kerja berbagai jenis flip-flop karena menampilkan animasi proses tercapainya nilai keluaran flip-flop berdasarkan nilai pada masukannya. Jenis flip-flop yang menjadi pembahasan pada materi meliputi flip-flop RS, flip-flop D, flip-flop JK, dan flip-flop T.

Media pembelajaran interaktif ini memiliki beberapa halaman, yaitu: halaman utama, halaman petunjuk, halaman kompetensi dasar, halaman materi, halaman latihan, halaman laporan, halaman glosarium, halaman daftar pustaka,

dan halaman profil pengembang. Setiap halaman disertai dengan berbagai navigasi yang memudahkan penggunaan media pembelajaran interaktif seperti tombol *home*, tombol *volume*, tombol *close*, tombol *nextpage*, dan tombol *prevpage*. Peserta didik dapat mengukur tingkat pemahaman mengenai materi flip-flop dengan melakukan mengerjakan soal pada menu halaman latihan. Pada halaman latihan ini terdiri dari 12 soal pada latihan salah/benar dan 25 isian pada latihan melengkapi. Skor akhir untuk setiap latihan dapat langsung dilihat oleh peserta didik pada menu halaman laporan.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dan menguji tingkat kelayakannya. Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip (2001). Model pengembangan ini terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan (*planning*), Desain (*Design*), dan pengembangan (*Development*).

Tahap pertama adalah Perencanaan (*Planning*). Pengembangan media pembelajaran interaktif ini diangkat dari adanya masalah yang terdapat pada bahasan mengenai flip-flop mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Purwokerto. Sehingga berdasarkan masalah yang ada diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran tersebut. Analisis media pembelajaran diperlukan untuk menghasilkan media pembelajaran yang tepat. Analisis ini meliputi analisis pembelajaran dan analisis media. Selanjutnya pengembang membuat dokumen perencanaan dan mengumpulkan sumber pendukung sebagai garis besar isi media pembelajaran interaktif.

Tahap kedua adalah Desain (*Design*), dimana pada tahap ini dilaksanakan pengembangan ide pokok dan analisis materi yang telah diperoleh pada tahap perencanaan. Tidak semua materi dapat langsung dimasukan pada media pembelajaran interaktif melainkan terlebih dahulu harus diseleksi dan ditentukan sistem penyampaian. Agar desain media pembelajaran sistematis, maka dibuat *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran interaktif. *Flowchart* memperjelas struktur dan urutan tampilan media pembelajaran interaktif dari masuk sampai keluar. Sedangkan *storyboard* memberikan rincian semua tampilan media pembelajaran interaktif.

Tahap terakhir adalah Pengembangan (*Development*). Berdasarkan konsep materi, *flowchart*, serta *storyboard* yang telah ditentukan, maka dibuat media pembelajaran interaktif menggunakan *software* Adobe Flash CS6. Selain itu agar menghasilkan media pembelajaran interaktif yang baik maka mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Walker & Hess dan Neilsen & Quin. Kriteria yang dimaksud meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, desain *interface*, dan kualitas teknis. Untuk menguji kelayakan media yang telah dibuat maka diadakan pengujian yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* melibatkan ahli materi dan ahli media untuk memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap media pembelajaran interaktif. Saran dan komentar dari para ahli kemudian dijadikan dasar dalam revisi desain. Setelah revisi sesuai saran para ahli maka pengujian selanjutnya adalah *beta testing*. Media pembelajaran diujicobakan langsung kepada peserta didik kelas X TEI di SMK Negeri 2 Purwokerto. Hasil penilaian dari peserta didik menentukan kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan, sedangkan data pengujian berupa saran dan komentar dijadikan pedoman untuk revisi produk, yaitu revisi akhir media

pembelajaran interaktif materi flip-flop. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut.

1. Alpha Testing

a. Ahli Materi

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh tiga orang ahli materi. Kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop untuk aspek kualitas isi dan tujuan mencapai nilai rerata 3,43 atau dengan presentase 85,75 % termasuk kategori sangat layak. Untuk aspek kualitas intruksional dengan rerata 3,37, nilai presentase 84,25 % masuk kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan ahli materi menyatakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata 3,4 atau memiliki presentase kelayakan 85 %.

b. Ahli Media

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh tiga orang ahli media. Kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop untuk aspek desain *interface* mencapai nilai rerata 3,52 atau dengan presentase 88 % termasuk kategori sangat layak. Untuk aspek kualitas teknis dengan rerata 3,51, nilai presentase 87,75 % masuk kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan ahli media menyatakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata 3,515 atau memiliki presentase kelayakan 87,88 %.

2. Beta Testing

Pada *beta testing*, 35 peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Purwokerto memberikan penilaian terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop dengan mengisi angket yang telah disediakan peneliti. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, untuk aspek kualitas isi dan tujuan

dengan rerata 3,27 atau dengan presentase 81,75% masuk pada kategori sangat layak. Aspek kualitas instruksional dengan rerata 3,32 dengan presentase 83 % masuk pada ketegori sangat layak. Aspek desain *interface* dengan rerata 3,3 yaitu 82,5 % termasuk kategori sangat layak dan untuk aspek kualitas teknis dengan rerata 3,31 atau 82,75 % masuk pada kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan peserta didik pada *beta testing* menyatakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata 3,3 atau memiliki presentase kelayakan 82,5 %.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X TEI sangat layak digunakan di SMK Negeri 2 Purwokerto dan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber belajar peserta didik. Data Kelayakan Media pembelajaran interaktif setelah dirangkum ditunjukkan pada Tabel 25 berikut:

Tabel 25. Data Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop

No.	Tahap Pengujian		Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1.	<i>Alpha Testing</i>	Ahli Materi	3,4	85 %	Sangat Layak
		Ahli Media	3,515	87,88 %	Sangat Layak
2.	<i>Beta Testing</i>		3,3	82,5 %	Sangat Layak

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X (sepuluh) Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto telah dikembangkan berdasarkan model pengembangan Alessi & Tollip (2001) yang memiliki tiga tahapan utama yaitu, Perencanaan (*Planning*), Desain (*Design*), dan Pengembangan (*Development*). Tahap perencanaan menghasilkan dasar dan ide pokok pengembangan. Media pembelajaran interaktif dikembangkan berdasarkan silabus yang digunakan pada program keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto. Tahap desain menghasilkan *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran interaktif. Materi yang disajikan terdiri dari macam-macam flip-flop disertai dengan animasinya. Sedangkan pada tahap pengembangan, dilaksanakan implementasi desain dan pengujian kelayakan media pembelajaran interaktif dengan dua tahapan pengujian yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan oleh ahli materi bidang teknik digital dan ahli media pembelajaran. *Beta testing* dilaksanakan uji pemakaian oleh peserta didik kelas X TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Revisi dilaksanakan untuk setiap tahapan pengujian.

2. Media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan telah diuji tingkat kelayakannya pada *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan oleh ahli materi bidang teknik digital dan ahli media pembelajaran. Nilai presentase kelayakan oleh ahli materi adalah 85 % masuk kategori sangat layak, ahli media dengan presentase kelayakan 87,88 % masuk kategori sangat layak. Sedangkan pada *beta testing* dilaksanakan uji pemakaian oleh peserta didik kelas X TEI SMK Negeri 2 Purwokerto. Nilai presentase kelayakan *beta testing* 82,5 % masuk kategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

B. Keterbatasan Produk

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan mempunyai keterbatasan antara lain:

1. Media pembelajaran interaktif berextensi “.exe” sehingga hanya dapat dijalankan pada komputer dengan sistem operasi dari Windows.
2. Soal pada latihan belum ditampilkan secara acak sehingga peserta didik dapat menghafal jawaban pada semua butir soal.
3. Skor hasil latihan hanya dapat disimpan selama peserta didik menggunakan media pembelajaran interaktif atau belum dapat disimpan dalam *database*.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat disempurnakan dalam pengembangan berikutnya. Penyempurnaan media pembelajaran interaktif dapat dilakukan dengan masukan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif dapat dilengkapi dengan video pada bagian penjelasan materi flip-flop.
2. Penambahan materi lainnya yang masih berhubungan dengan flip-flop seperti materi tentang *counter* dan *register*.
3. Soal latihan pada media pembelajaran ditampilkan secara acak sehingga peserta didik tidak dapat menghafal jawaban yang benar untuk setiap butir soal latihan.
4. Skor hasil latihan dapat disimpan dalam *database* sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi tingkat keberhasilan pembelajaran oleh pendidik.

D. Saran

Saran dari peneliti untuk pengembangan produk selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Peserta didik menggunakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sebagai sarana belajar mandiri dan sebagai landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital.

2. Bagi Pendidik

Pendidik menggunakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop dalam strategi pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar. Selain itu pendidik sebaiknya juga turut mengembangkan media yang serupa agar sarana pembelajaran peserta didik bervariasi.

3. Bagi Peneliti Lain

Jenis penelitian yang telah dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan tujuan menghasilkan produk dan menguji tingkat kelayakannya. Peneliti berharap media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dapat diuji tingkat efektifitasannya dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Boston: Perason Education Inc.
- Ali, Muhamad. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. Jurnal Edukasi (Vol. 5 Nomor 1). Hal. 11-18.
- Ardhayani, Ni Luh Nunik. (2014). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berorientasi Aktivitas Siswa Terhadap Hasil Belajar IPS*. Jurnal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD (Vol. 2 Nomor 1). Hal 1-11.
- Arief S. Sadiman, R. Rahardjo, Anung Haryono. Rahardjito. (2011). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajagrafinfo Persada
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Arifin, Zainal dan Setiyawan, Adhi. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta : Skripta Media Creative
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2010). *Evaluasi Progam Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran (Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depertemen Pendidikan Nasional. (2006). *Pedoman Umum Pengembangan bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Hidayah, Miftakhul. (2010). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran berbasis ICT (Information, Communication, And Technology) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas X Pada Pembelajaran Ekonomi di SMA N 1 Banguntapan*. Jurnal Pelita (Vol. V Nomor 2).

- Hidayatullah, Priyanto., Akbar, M. Amarullah., & Rahim, Zaky. (2011). *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*. Bandung: Informatika.
- Husain, Muhammad Firada. (2014). *Modul Dasar-dasar Teknik Digital*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- Junaedi, Alwan Salim. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ketut, Erni Suardi. (2013). *Pengaruh Media CD Interaktif Berbantuan LKS Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Kelas V di SD 1,2,5 Banyuasri-Singaraja*. Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar (Vol. 3 Tahun 2013).
- Koto, Ilham Sandri. (2010). *Sejarah Macromedia Flash*. Diakses dari <http://teknohere.com/sejarah-macromedia-flash/> pada tanggal 13 Januari 2015 pukul 14:48.
- Kustandi, Cecep & Sutjipto, Bambang. (2013). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Maini, Anil K. (2007). *Digital Electronics: Principles, Devices and Applications*. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd
- Muhsin, Muhammad. (2004). *Elektronika Digital : Teori dan Penyelesaian*. Yogyakarta : Andi
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta : Referensi (GP Press Group).
- Novalita, Rahmi. (2014). *Pengaruh Perencanaan Pembelajaran Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran (Suatu Penelitian Terhadap Mahasiswa Pplk Program Studi Pendidikan Geografi Fkip Universitas Almuslim)*. Jurnal Lentera (Vol. 14 Nomor 2). Hal 56-61.
- Nugrahani, Rahina. (2009). *Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid 36 Nomor 1. Hal. 34-44.

Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2013.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah

Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Putri, Dwi Karina. (2013). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Pelajaran Teknik Digital di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

Rusman, Deni Kurniawan & Riyana, Cepi. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Saputra, Rivai Yudha. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

Siregar, Eveline & Nara, Hartini. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Smaldino, Sharon E., Lowther, Deborah L., Russel, James D. (2008). *Instructional Technology & Media For Learning*. New Jersey: Person Prentice Hall.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.

Sukiyasa, Kadek, (2013). *Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif*. Jurnal Pendidikan Vokasi (Vol.3, Nomor 1). Hal. 126-137

Supriyadi, Rosyid. (2012). *Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Lunak Pengolah Angka untuk Kelas XI SMA Negeri 2 Wates*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.

Surtikanti. (2005). *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) untuk Memfasilitasi Active Learning Dalam Mata Kuliah Landasan Pendidikan*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (Nomor 2 tahun VII). Hal. 143-157.

Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Tarigan, Perantin. (2012). *Dasar Teknik Digital*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer. (2004). *Pembuatan CD Interaktif dengan Macromedia Flash MX Professional*. Jakarta: Salemba Infotek.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Widjanarka N, Wijaya. (2006). *Teknik Digital*. Jakarta: Erlangga.

Winarno [et al]. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Genius Prima Media

Lampiran

- Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar
- Lampiran 2. *Flowchart* Media Pembelajaran Interaktif
- Lampiran 3. *Storyboard* Media Pembelajaran Interaktif
- Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

SILABUS MATA PELAJARAN : TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR

Nama Sekolah : SMK NEGERI 2 PURWOKERTO
Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika
Paket Keahlian : Teknik Elektronika Audio Video (064) / Teknik Elektronika Industri (065)
Kelas / Semester : X / 1-2
Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Alokasi Waktu :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan menggambarkan gambar simbol dan sifat komponen elektronika pasif, aktif dan optic.					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic.					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan gambar simbol dan sifat					

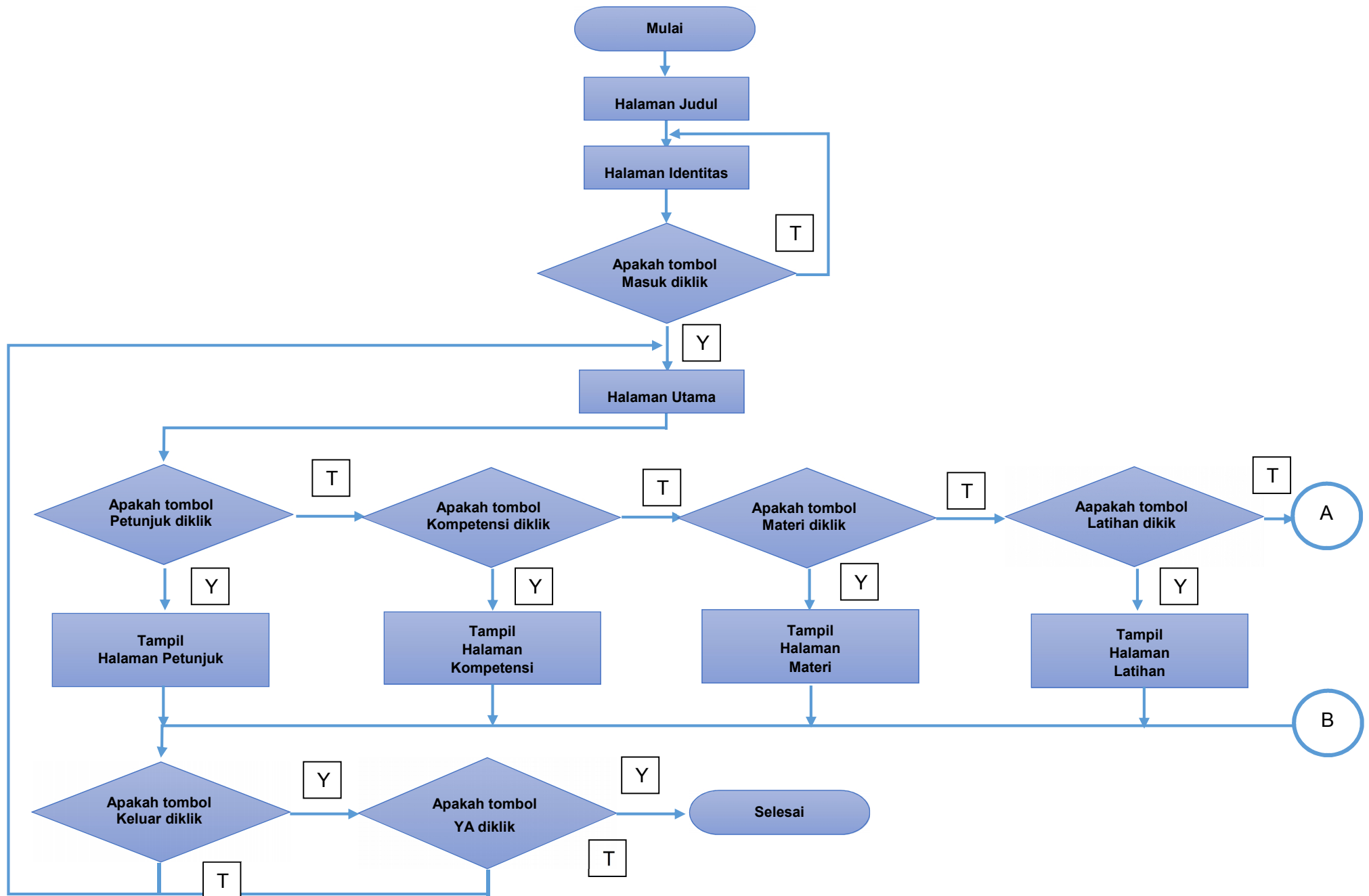
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
komponen elektronika serta mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic sesuai data sheet.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir tentang sifat dan identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic sesuai data sheet.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic sesuai data sheet.					
3.1 Menggambar gambar simbol dan sifat komponen pasif, aktif dan optic. 3.2 Mengidentifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic sesuai data sheet.	Gambar simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic : PASIF : • Resistor • Kapasitor • Induktor • Transformator AKTIF : • Transistor • FET - MOSFET	Mengamati : Mengamati gambar simbol, bentuk-komponen dan kode angka / warna komponen elektronika pasif, aktif dan optic. Memahami : Memahami sifat komponen elektronika pasif, aktif dan optic. Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic. Mengeksplorasi (Menggali fakta-data) Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen)	Observasi Proses eksperimen / praktek menggunakan peralatan dan kelengkapan simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic. Tes Tes lisan / tertulis terkait dengan simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan	18 mg. x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Electronic Device, Thomas L. Floyd, Prentice Hall, New Jersey, 2012. Semiconductor Data Book, A.M.Ball, Newnes Technical Books.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • UJT • SCR • DIAC – TRIAC • IC – Op Amp OPTIC : <ul style="list-style-type: none"> • LDR • LED • Photo Dioda • Photo Transistor • Photo Voltaic DISPLAY : <ul style="list-style-type: none"> • CRT • Seven Segment • LCD • Plasma • LED 	<p>untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic.</p> <p>Mengasosiasi (Mengumpulkan fakta-data) Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan gambar simbol dan fungsi / sifat komponen elektronika, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optic.</p>	optic.		<ul style="list-style-type: none"> • Elektronika Teori dan Penerapannya Jilid 1&2, Sutrisno, ITB Bandung, 1987. • Vademekum Elektronika, Wasito S, PT. Gramedia, Jakarta, 1984. • Buku referensi dan artikel yang sesuai.
4.1 Menjelaskan sistim bilangan pada rangkaian elektronika digital. 4.2 Menjelaskan operasi logika dan hukum -hukum aljabar Boole. 4.3 Menjelaskan prinsip rangkaian sequensial (flipflop, register, counter). 4.4 Menjelaskan prinsip rangkaian kombinasional (decoder,encoder, multiplexer demultiplexer).	DIGITAL DASAR : <ul style="list-style-type: none"> • Sistim Bilangan. • Basis bilangan. • Konversi bilangan. • Gerbang logika dasar. • Hukum aljabar boole. • Logika sequensial. • Decoder dan encoder. • DAC – ADC. • Mux – Demux. 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistim bilangan, basis bilangan dan konversi bilangan. • Operasi gerbang logika dasar dan hukum aljabar boole. • Logika sequensial. • Decoder dan Encoder, Multiplexer dan Demultiplexer. <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang : digital dasar.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang digital dasar.</p>	<p>Tugas Experimen gerbang dasar, logika sequensial, decoder – encoder, multiplexer – demultiplexer.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat laporan hasil experimen.</p> <p>Tes</p>	16 mg. x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik Digit , Wasito S, Karya Utama, Jakarta, 1994. • Teknik Digital, KF. Ibrahim, Andi, Yogyakarta, 1996. • Digital Computer Design, Ian Williamson,

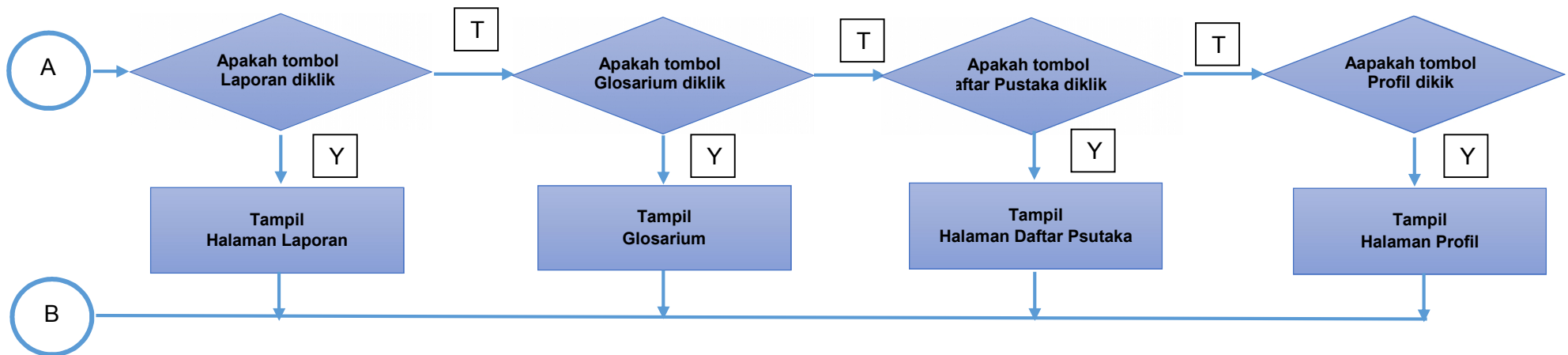
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan digital dasar.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang hukum-hukum aljabar boole, operasi gerbang logika dasar, operasi logika sequensial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	Tes lisan / tertulis yang terkait dengan tugas eksperimen.		<p>Cambridge Learning, England, 1982.</p> <ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai.
5.1 Mengoperasikan CRO dan Frequency Counter untuk pengukuran tegangan dan frekuensi pada rangkaian elektronika analog dasar (sebagai kontrol / saklar “switch” dan penguat).	<ul style="list-style-type: none"> Istilah, fungsi dan jenis CRO. Blok diagram prinsip kerja CRO. Gambar bagan bagian-bagian CRO beserta fungsinya dengan membaca serta memahami buku petunjuk operasi oscilloscope). CRO digunakan sesuai dengan buku petunjuk operasi dan hasil pengukuran dibaca dan dimengerti. 	<p>Mengamati : Mengamati gambar bagan CRO, bagian-bagian CRO, buku petunjuk (manual-book) CRO dan peragaan pengoperasian serta pengukuran dengan CRO.</p> <p>Memahami : Memahami istilah, fungsi, jenis, cara-kerja, bagian-bagian, dan petunjuk pengoperasian CRO.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang fungsi bagian-bagian CRO dan metode pengukuran tegangan dan frekuensi dengan CRO.</p> <p>Mengeksplorasi (Menggali fakta-data) Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang fungsi bagian-bagian CRO dan metode pengukuran tegangan dan frekuensi dengan CRO.</p> <p>Mengasosiasi (Mengumpulkan fakta-data)</p>	<p>Observasi Proses eksperimen / praktek dalam menggunakan peralatan CRO untuk kalibrasi dan pengukuran tegangan dan frekuensi pada rangkaian elektronika analog.</p> <p>Tes Tes lisan / tertulis terkait dengan simbol dan sifat komponen elektronika serta identifikasi komponen elektronika pasif, aktif dan optik.</p>	6 mg. x 4 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Pelajaran Elektronika Jilid 1A, Wasito S, Karya Utama, Jakarta, 1983. Alat Ukur dan Teknik Pengukuran Jilid 1&2 untuk SMK, Sri Waluyanti, Direktorat Pembinaan SMK, Jakarta, 2004. Buku petunjuk

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • Standar pengaturan / kalibrasi sederhana (V-div dan T-div) untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih baik. • Aspek-aspek keamanan dilakukan sesuai dengan petunjuk kerja. 	<p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan gambar bagan, fungsi, cara kerja dan pengoperasian CRO, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan metode mengukur tegangan dan frekuensi dengan CRO.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan CRO untuk mengukur tegangan dan frekuensi pada rangkaian elektronika analog.</p>			<p>osiloskop analog.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi dan artikel yang sesuai.

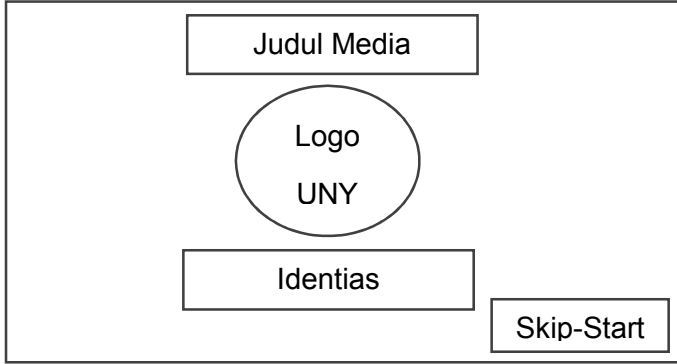

Flowchart Media Pembelajaran Interaktif
Materi Flip-flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar

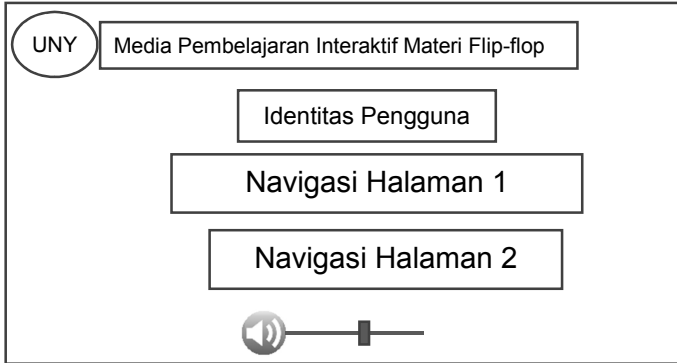
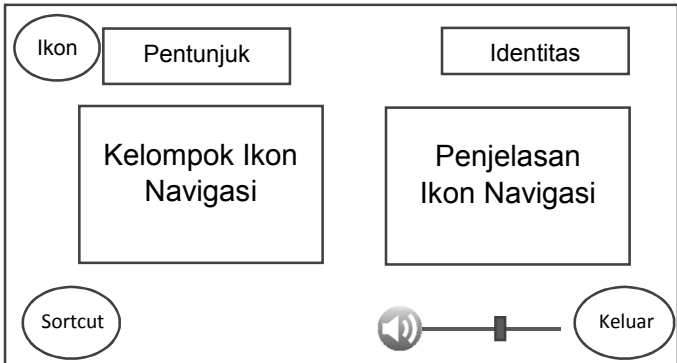


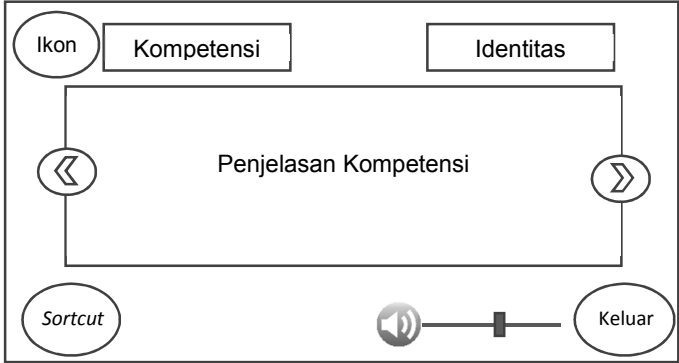
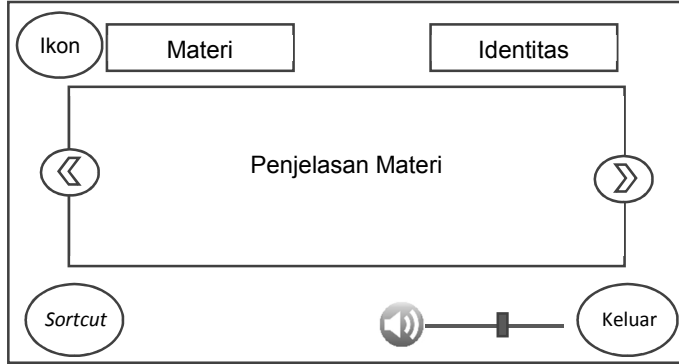
Flowchart Media Pembelajaran Interaktif
Materi Flip-flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar

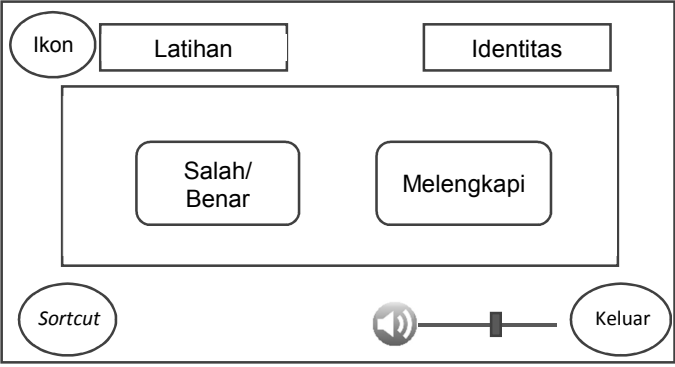
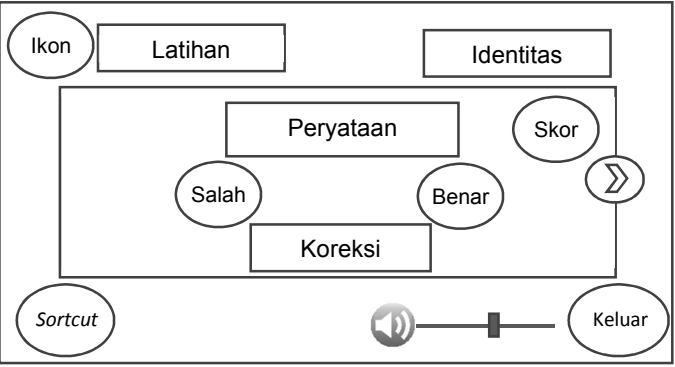


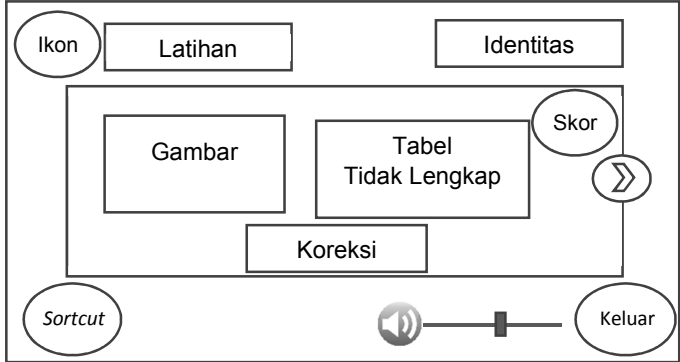
Storyboard Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop

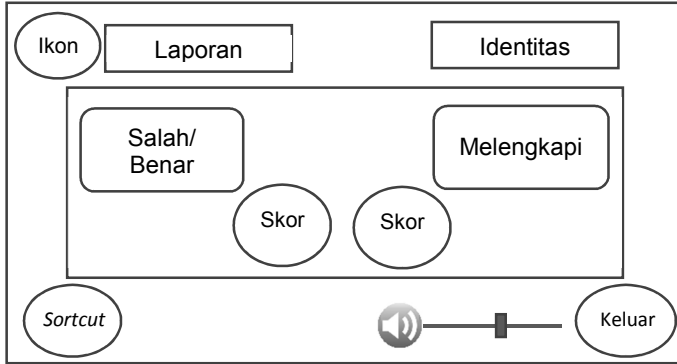
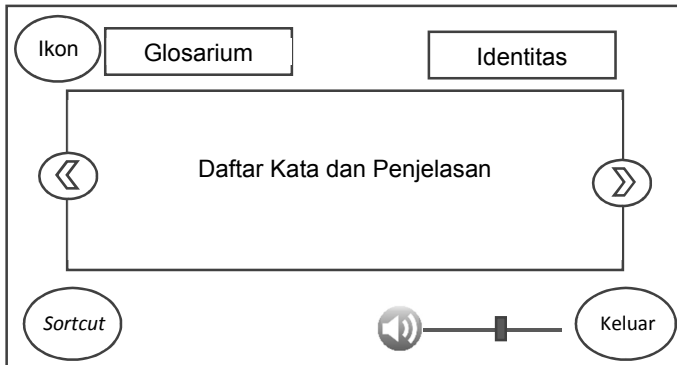
No.	Nama Halaman	Desain Tampilan	Keterangan
1.	Halaman Judul		<p>Media pembelajaran akan tampil dalam mode “<i>fullscreen</i>”, selanjutnya ada animasi efek cahaya yang diikuti tampilnya teks judul media dan identitas pengembang. Navigasi yang terdapat pada halaman judul yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Skip-Start</i> : tombol yang digunakan untuk masuk ke halaman identitas. Pada saat animasi berjalan label tombol ini adalah “Skip” dan apabila animasi telah selesai maka akan berubah menjadi “Start”.
2.	Halaman Identitas		<p>Pada halaman identitas, pengguna dapat mengisi nama dan sekolah pada input teks yang telah disediakan sebelum menggunakan media pembelajaran interaktif. Navigasi yang terdapat pada halaman identitas yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masuk : tombol yang apabila diklik maka media akan menampilkan halaman utama.

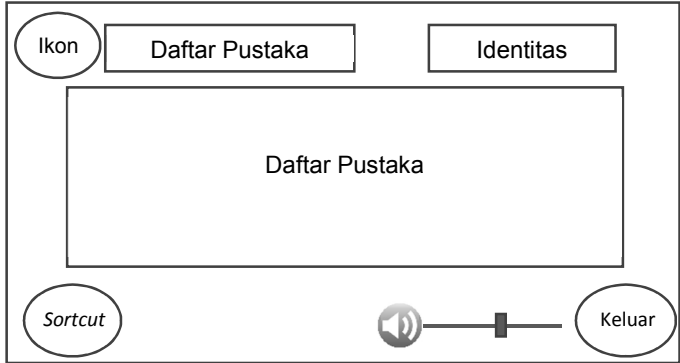
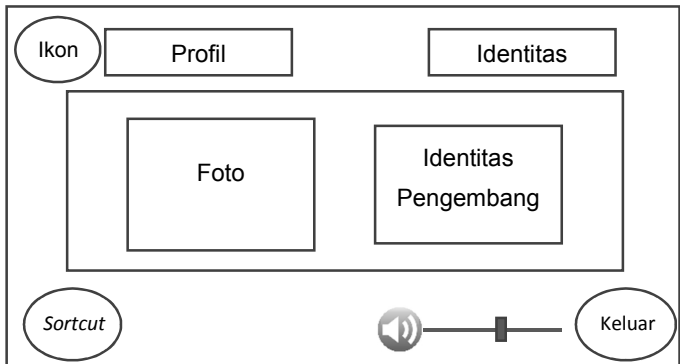
3.	Halaman Utama		<p>Halaman utama berisi seluruh halaman yang ada pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Selain itu juga berisi identitas pengguna yang sebelumnya telah dimasukkan pada halaman identitas. Navigasi yang terdapat pada halaman utama yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Navigasi Halaman 1 : sekumpulan tombol navigasi yang apabila diklik maka akan menuju ke halaman tertentu. Terdiri dari halaman petunjuk, kompetensi, latihan, dan laporan. • Navigasi Halaman 2 : terdiri dari halaman glosarium, daftar pustaka, dan profil. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar.
4.	Halaman Petunjuk		<p>Kelompok Ikon navigasi menampilkan semua tombol yang ada pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Apabila ikon ini diklik maka akan ada penjelasan mengenai fungsi ikon tersebut akan tampil pada bagian penjelasan. Navigasi yang terdapat pada halaman petunjuk yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar.

			<ul style="list-style-type: none"> • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif.
5.	Halaman Kompetensi		<p>Halaman kompetensi berisi tujuan dan indikator keberhasilan pembelajaran Teknik Elektronika Dasar materi flip-flop.</p> <p>Navigasi yang tersedia pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif. • Tombol <i>Next</i> dan <i>Back</i> : digunakan untuk menuju jendela berikutnya dan kembali ke halaman sebelumnya.
6.	Halaman Materi		<p>Halaman materi berisi penjelasan semua penjelasan materi tentang flip-flop. Identitas pengguna juga ditampilkan pada halaman ini. Untuk navigasi sama dengan navigasi pada halaman kompetensi.</p>

7.	Halaman Pemilihan Latihan		<p>Halaman latihan berisi menu pilihan latihan salah-benar dan melengkapi. Pengguna bebas memilih antara kedua latihan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif. • Salah/benar: menuju ke halaman latihan salah/benar. • Melengkapi : menuju ke halaman latihan melengkapi
8.	Halaman Latihan salah /benar		<p>Halaman latihan salah/benar berisi dua belas soal yang dijawab dengan menentukan pernyataan yang ditampilkan benar atau salah. Jumlah soal yang dijawab benar ditampilkan pada bagian skor. Navigasi yang terdapat pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar.

			<ul style="list-style-type: none"> • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif. • Salah: memberi jawaban bahwa pernyataan yang ditampilkan adalah bernilai salah. • Benar: memberi jawaban bahwa pernyataan yang ditampilkan adalah bernilai benar. • Koreksi: mengoreksi jawaban yang diberikan oleh pengguna. • Tombol <i>Next</i> : menuju ke jendela/pertanyaan berikutnya.
9.	Halaman Latihan Melengkapi		<p>Halaman melengkapi berisi soal berupa gambar rangkaian flip-flop dan tabel kebenarannya. Pengguna mengisi pada tabel kebenaran yang masing kosong. Navigasi yang tersedia pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif. • Koreksi: mengoreksi jawaban yang diberikan oleh pengguna.

			<ul style="list-style-type: none"> • Tombol <i>Next</i> : menuju ke jendela/ pertanyaan berikutnya.
10.	Halaman Laporan		<p>Halaman laporan menampilkan nilai hasil menjawab soal pada halaman latihan yang dilakukan oleh pengguna. Navigasi yang terdapat pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif.
11.	Halaman Glosarium		<p>Halaman glosarium menampilkan daftar kata yang memerlukan pemahaman lebih pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Navigasi yang tersedia pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif.

			<ul style="list-style-type: none"> • Tombol <i>Next</i> dan <i>Back</i> : digunakan untuk menuju jendela berikutnya dan kembali ke halaman sebelumnya.
12.	Daftar Pustaka		<p>Halaman daftar pustaka berisi sumber yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Navigasi yang tersedia pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif.
13.	Halaman Profil Pengembang		<p>Halaman profil berisi identitas lengkap dari pengembang media pembelajaran interaktif materi flip-flop. Navigasi yang tersedia pada halaman ini adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikon : Kembali ke halaman utama. • <i>Shortcut</i>: menuju ke berbagai halaman yang ada di media pembelajaran interaktif tanpa perlu kembali ke halaman utama. • Volume : mengatur keras lemahnya musik latar. • Keluar : menampilkan halaman konfirmasi keluar dari media pembelajaran interaktif.

Hasil Validasi Instrumen Tugas Akhir Skripsi

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Supman, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS; (2) Kisi-kisi instrumen penelitian
TAS; dan (3) Draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 April 2015


Pemohon,



Rahmat Widadi
NIM. 11502241013


Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S. T. M. T
NIP. 19720508 199802 1 002

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama mahasiswa : RahmatWidadi

NIM :

11502241013

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar umum/Lain lain:		
Item instrumen sdh sesuai & layak		

Yogyakarta, 28 April 2015

Validator,



Suparman M. Pd.

NIP. 19491231 197803 1 004

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suparman, M. Pd
NIP : 19491231 197803 1 004
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Rahmat Widadi
NIM : 11502241013

Program Studi: Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop
Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta
Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2
Purwokerto

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
- ☐ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 April 2015

Validator,


Suparman, M. Pd

NIP. 19491231 197803 1 004

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Slomet, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS; (2) Kisi-kisi instrumen penelitian
TAS; dan (3) Draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 April 2015

Pemohon,



Rahmat Widadi
NIM. 11502241013

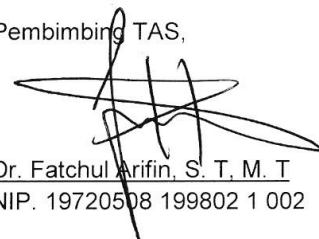
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S. T. M. T
NIP. 19720508 199802 1 002

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama mahasiswa : RahmatWidadi
11502241013


NIM :

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi
Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar
Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di
SMK Negeri 2 Purwokerto.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen utk Ahli Materi	antara lain: dengan butir : instrumen sudah sesuai. Hanya ada beberapa nomor yg harus di perbaiki.
2.	Instrumen utk ahli media	antara lain : dengan butir : instrumen utk ahli media sudah sesuai. Tidak perlu di perbaiki.
3.	Instrumen utk Peserta Didik	Antara lain : dengan butir : instrumen utk siswa/peserta didik sudah sesuai. Ada beberapa nomor yg perlu di rubah
Komentar umum/Lain lain:		

Yogyakarta, 28/4/2015

Validator,



NIP. 195103021970031004

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Slamet, M.Pd
NIP : 195103031978031004
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Rahmat Widadi
NIM : 11502241013

Program Studi: Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop
Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta
Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2
Purwokerto

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28/4/2015

Validator,


Slamet, M.Pd

NIP. 195103031978031004

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Munzir Fajriyah, M. Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS; (2) Kisi-kisi instrumen penelitian
TAS; dan (3) Draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 April 2015

Pemohon,



Rahmat Widadi
NIM. 11502241013


Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S. T. M. T
NIP. 19720503 199802 1 002

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama mahasiswa : RahmatWidadi
11502241013

NIM :

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi
Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar
Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di
SMK Negeri 2 Purwokerto.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		- buat butir pernyataan lbh dr 1 yg setiap indikator
		- perbaiki pernyataan di instrumen yg tak sesuai dgn kisi * indikator
	Komentar umum/Lain lain:	

Yogyakarta, ... 28/4/2015

Validator,



Nunyate Fajaryati, M.Pd.

NIP. 19840131 201404 2 00 2

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nuryati Fajarwati, M.Pd
NIP : 19840131 201404 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Rahmat Widadi
NIM : 11502241013

Program Studi: Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop
Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta
Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2
Purwokerto

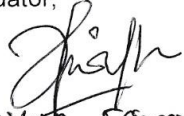
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28/9/15.....

Validator,


Nuryati Fajarwati, M.Pd
NIP. 19840131 201404 2 002

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

Lampiran

- Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Materi
- Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Media
- Lampiran 7. Sampel Angket Pengujian Instrumen Peserta Didik
- Lampiran 8. Data Pengujian Instrumen Peserta Didik
- Lampiran 9. Perhitungan Validasi Instrumen untuk Peserta Didik
- Lampiran 10. Hasil Validitas Instrumen untuk Peserta Didik
- Lampiran 11. Perhitungan Reliabilitas Instrumen untuk Peserta Didik
- Lampiran 12. Presensi Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI
- Lampiran 13. Sampel Angket Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI
- Lampiran 14. Data Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI

Hasil Validasi Ahli Materi

Hal : Permohonan untuk Ahli Materi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Bekti Wulandari, S.Pd, M. Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan menjadi ahli materi untuk
memvalidasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah
dikembangkan. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1)
kisi-kisi instrumen untuk ahli materi; (2) lembar instrumen; dan (3) program media
pembelajaran interaktif materi flip-flop.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 8/5/15

Pemohon,



Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

Mengetahui,

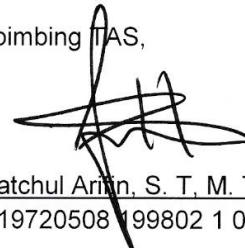
Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S. T, M. T

NIP. 19720508 199802 1 002

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan isi materi	1, 2, 3
		Kepentingan isi materi	4, 5
		Kelengkapan isi materi	6, 7
		Keseimbangan materi	8
		Minat perhatian	9, 10
		Keadilan	11
		Kesesuaian dengan peserta didik	12, 13
		Urutan materi	14, 15
		Relevan	16
		<i>Auxiliary information</i>	17, 18
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	19, 20
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	21, 22
		Memberikan bantuan belajar	23, 24
		Kualitas memotivasi	25, 26
		Fleksibilitas instruksionalnya	27, 28
		Hubungan dengan program pengajaran lainnya	29, 30
		Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	31, 32
		Kualitas tes dan penilaiannya	33, 34
		Dapat memberi dampak bagi peserta didik	35, 36
		Dapat memberi dampak bagi pendidik dan pengajarannya	37, 38
		Pertanyaan edukatif	39, 40

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Materi

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator : Bekti Wulandari, M.Pd
Jabatan : Dosen Pendidikan Teknik Elektronika

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
A. Kualitas Isi dan Tujuan					
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop		✓		
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop		✓		
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	✓			
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum		✓		
6.	Pembahasan mengenai flip-flop pada media pembelajaran interaktif sudah lengkap	✓			
7.	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan materi tambahan		✓		
8.	Materi yang disajikan seimbang antara satu materi dengan yang lainnya		✓		
9.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik	✓			
10.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberi kesempatan yang sama pada semua peserta didik untuk memahami materi	✓			
12.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan taraf berfikir peserta didik		✓		
13.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik		✓		
14.	Materi pada media pembelajaran interaktif merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
15.	Susunan materi flip-flop sistematis yaitu dari dasar menuju yang lebih kompleks		✓		

16.	Materi pada media pembelajaran interaktif relevan dengan sumber belajar lainnya		✓		
17.	Penjelasan pada glosarium memberikan pemahaman berbagai definisi/istilah yang digunakan		✓		
18.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
19.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai EYD		✓		
20.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif, tidak mengandung kata-kata yang ambigu		✓		
B. Kualitas Instruksional					
21.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
22.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	✓			
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar		✓		
24.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran		✓		
25.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan		✓		
26.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran		✓		
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran		✓		
28.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam memberikan umpan balik terhadap instruksi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
29.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam pembelajaran Teknik Digital lanjut		✓		

30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan pada saat praktikum Teknik Digital		✓		
31.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
32.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop	✓			
33.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan		✓		
34.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik		✓		
35.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital		✓		
36.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif			✓	
37.	Penggunaan media pembelajaran interaktif mempermudah guru untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran		✓		
38.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah guru dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan		✓		
39.	Pertanyaan yang diberikan memberi dorongan kepada peserta didik untuk berfikir mengenai isi materi pada media pembelajaran interaktif	✓			
40.	Pertanyaan yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menambah pemahaman peserta didik	✓			

Komentar/saran :

Tambahkan perhitungan frekuensi pada pulse clock generator
(materi dan latihan)

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran
Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri

2 Purwokerto dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 8 Mei 2015

Ahli Materi,



(Bekti Maulandani, S.Pd.T.M.) Pd
NIP. 19881221 201404 2 002

Catatan :

☐ Beri tanda (✓)

Hal : Permohonan untuk Ahli Materi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Rahmat Utami S. P.T., M. Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan menjadi ahli materi untuk
memvalidasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah
dikembangkan. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1)
kisi-kisi instrumen untuk ahli materi; (2) lembar instrumen; dan (3) program media
pembelajaran interaktif materi flip-flop.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 08.10.15.15.

Pemohon,



Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arfin, S. T, M. T

NIP. 19720508 199802 1 002

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan isi materi	1, 2, 3
		Kepentingan isi materi	4, 5
		Kelengkapan isi materi	6, 7
		Keseimbangan materi	8
		Minat perhatian	9, 10
		Keadilan	11
		Kesesuaian dengan peserta didik	12, 13
		Urutan materi	14, 15
		Relevan	16
		<i>Auxiliary information</i>	17, 18
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	19, 20
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	21, 22
		Memberikan bantuan belajar	23, 24
		Kualitas memotivasi	25, 26
		Fleksibilitas instruksionalnya	27, 28
		Hubungan dengan program pengajaran lainnya	29, 30
		Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	31,32
		Kualitas tes dan penilaiannya	33, 34
		Dapat memberi dampak bagi peserta didik	35, 36
		Dapat memberi dampak bagi pendidik dan pengajarannya	37, 38
		Pertanyaan edukatif	39, 40

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Materi

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator : Pipit Utami, S.Pd.T, M.Pd
Jabatan : Dosen

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
A. Kualitas Isi dan Tujuan					
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	✓			
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	✓			
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik		✓		
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	✓			
6.	Pembahasan mengenai flip-flop pada media pembelajaran interaktif sudah lengkap		✓		
7.	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan materi tambahan		✓		
8.	Materi yang disajikan seimbang antara satu materi dengan yang lainnya		✓		
9.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik	✓			
10.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	✓			
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberi kesempatan yang sama pada semua peserta didik untuk memahami materi		✓		
12.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan taraf berfikir peserta didik	✓			
13.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	✓			
14.	Materi pada media pembelajaran interaktif merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
15.	Susunan materi flip-flop sistematis yaitu dari dasar menuju yang lebih kompleks		✓		

16.	Materi pada media pembelajaran interaktif relevan dengan sumber belajar lainnya	✓			
17.	Penjelasan pada glosarium memberikan pemahaman berbagai definisi/istilah yang digunakan	✓			
18.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
19.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai EYD	✓			
20.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif, tidak mengandung kata-kata yang ambigu	✓			
B. Kualitas Instruksional					
21.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
22.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	✓			
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	✓			
24.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	✓			
25.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	✓			
26.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	✓			
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran	✓			
28.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam memberikan umpan balik terhadap instruksi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
29.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam pembelajaran Teknik Digital lanjut	✓			

30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan pada saat praktikum Teknik Digital		✓		
31.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
32.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop		✓		
33.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan	✓			
34.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
35.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital		✓		
36.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif		✓		
37.	Penggunaan media pembelajaran interaktif mempermudah guru untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran		✓		
38.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah guru dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan	✓			
39.	Pertanyaan yang diberikan memberi dorongan kepada peserta didik untuk berfikir mengenai isi materi pada media pembelajaran interaktif	✓			
40.	Pertanyaan yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menambah pemahaman peserta didik		✓		

Komentar/saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....


Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Mei 2015

Ahli Materi,


(Purnama S. P.T, M.Pd.)
NIP. 19880422 201404 2001

Catatan :

☐ Beri tanda (√)

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Materi

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator : Daryanto S. Pd
Jabatan : Guru SMK

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan isi materi	1, 2, 3
		Kepentingan isi materi	4, 5
		Kelengkapan isi materi	6, 7
		Keseimbangan materi	8
		Minat perhatian	9, 10
		Keadilan	11
		Kesesuaian dengan peserta didik	12, 13
		Urutan materi	14, 15
		Relevan	16
		<i>Auxiliry information</i>	17, 18
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	19, 20
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	21, 22
		Memberikan bantuan belajar	23, 24
		Kualitas memotivasi	25, 26
		Fleksibilitas instruksionalnya	27, 28
		Hubungan dengan program pengajaran lainnya	29, 30
		Kualitas sosial interaksi instruksionalnya	31, 32
		Kualitas tes dan penilaiannya	33, 34
		Dapat memberi dampak bagi peserta didik	35, 36
		Dapat memberi dampak bagi pendidik dan pengajarannya	37, 38
		Pertanyaan edukatif	39, 40

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
A. Kualitas Isi dan Tujuan					
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop		✓		
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	✓			
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	✓			
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum		✓		
6.	Pembahasan mengenai flip-flop pada media pembelajaran interaktif sudah lengkap	✓			
7.	Media pembelajaran interaktif dilengkapi dengan materi tambahan	✓			
8.	Materi yang disajikan seimbang antara satu materi dengan yang lainnya		✓		
9.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik		✓		
10.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberi kesempatan yang sama pada semua peserta didik untuk memahami materi	✓			
12.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan taraf berfikir peserta didik	✓			
13.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	✓			
14.	Materi pada media pembelajaran interaktif merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
15.	Susunan materi flip-flop sistematis yaitu dari dasar menuju yang lebih kompleks	✓			

16.	Materi pada media pembelajaran interaktif relevan dengan sumber belajar lainnya	✓		
17.	Penjelasan pada glosarium memberikan pemahaman berbagai definisi/istilah yang digunakan	✓		
18.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓		
19.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai EYD	✓		
20.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif, tidak mengandung kata-kata yang ambigu	✓		
B. Kualitas Instruksional				
21.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓		
22.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	✓		
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	✓		
24.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	✓		
25.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	✓		
26.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	✓		
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran	✓		
28.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam memberikan umpan balik terhadap instruksi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓		
29.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan dalam pembelajaran Teknik Digital lanjut	✓		

30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan pada saat praktikum Teknik Digital	✓			
31.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
32.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop		✓		
33.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan		✓		
34.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
35.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital	✓			
36.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif		✓		
37.	Penggunaan media pembelajaran interaktif mempermudah guru untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran	✓			
38.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah guru dalam menentukan metode pembelajaran yang digunakan		✓		
39.	Pertanyaan yang diberikan memberi dorongan kepada peserta didik untuk berfikir mengenai isi materi pada media pembelajaran interaktif		✓		
40.	Pertanyaan yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menambah pemahaman peserta didik	✓			

Komentar/saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

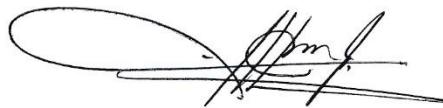
Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Mei 2015

Ahli Materi,



(Daryanto, S.Pd.)
NIP. 19610512 198103 1 006

Catatan :

☐ Beri tanda (√)

Hasil Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan untuk Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Murkhomil, S.Si, M.Kom, Ph.D

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-
Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk
Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK
Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan menjadi ahli media untuk
memvalidasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah
dikembangkan. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1)
kisi-kisi instrumen untuk ahli media; (2) lembar instrumen; dan (3) program media
pembelajaran interaktif materi flip-flop.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 9/5/15.....

Pemohon,



Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

Mengetahui,

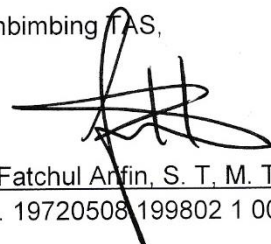
Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Anfin, S. T. M. T

NIP. 19720508 199802 1 002

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Desain Interface</i>	Visibility	1, 2
		Alami Logis	3, 4
		Kontrol	5, 6
		Konsistensi	7, 8
		Mencegah kesalahan	9, 10
		Mudah dikenali	11,12
		Fleksibel dan efisien	13, 14
		Estetis dan sederhana	15, 16
		Pesan kesalahan	17, 18
2.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	19, 20 21, 22
		Mudah digunakan	23, 24
		Kualitas penanganan jawaban	25, 26
		Kualitas penanganan program	27
		Kualitas pendokumentasian	28, 29
		Ketahanan produk	30, 31

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Media

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator :
Jabatan :

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek desain *Interface*, kualitas teknis.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
A. Desain Interface					
1.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
2.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			
3.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik		✓		
4.	Aimasi cara kerja flip-flop dalam media pembelajaran interaktif logis	✓			
5.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan		✓		
6.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya	✓			
7.	Desain layout dan komposisi warna media pembelajaran interaktif materi flip-flop konsisten	✓			
8.	Bentuk dan penempatan tombol navigasi konsisten pada semua halaman media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
9.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
10.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan	✓			
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	✓			
12.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali	✓			
13.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
14.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien		✓		
15.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik		✓		
16.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana	✓			

17.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
18.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	✓			
B. Kualitas Teknis					
19.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan		✓		
20.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
21.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	✓			
22.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas	✓			
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
24.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	✓			
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
26.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat diperbaiki dan dikembangkan menggunakan <i>software</i> Adobe Flash CS6		✓		
28.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	✓			
29.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop			✓	
30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat dijalankan tanpa memerlukan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi	✓			

31.	Jumlah <i>error</i> pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop minimal	✓			
-----	---	---	--	--	--

Komentar/saran :

Ikun gambar tayangan talan tidak aktif diganti biasa c...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Mei 2015

Ahli Media,

(Nurdharmid, S.Si, M.Kom, Ph.D)

NIP. 196807707 199702 1 001

Catatan :

☐ Beri tanda (✓)

085728323063

Hal : Permohonan untuk Ahli Media

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Ponco Woli Proroto S.Pd.T., M.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Rahmat Widadi

NIM : 11502241013

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto.

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan menjadi ahli media untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) kisi-kisi instrumen untuk ahli media; (2) lembar instrumen; dan (3) program media pembelajaran interaktif materi flip-flop.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 12/5/15.....

Pemohon,



Rahmat Widadi

NIM. 11502241013

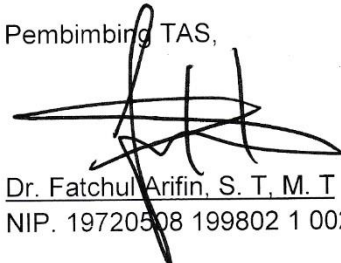
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D. 193
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Fatchul Arifin, S. T. M. T
NIP. 19720508 199802 1 002

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Desain Interface</i>	Visibility	1, 2
		Alami Logis	3, 4
		Kontrol	5, 6
		Konsistensi	7, 8
		Mencegah kesalahan	9, 10
		Mudah dikenali	11, 12
		Fleksibel dan efisien	13, 14
		Estetis dan sederhana	15, 16
		Pesan kesalahan	17, 18
2.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	19, 20 21, 22
		Mudah digunakan	23, 24
		Kualitas penanganan jawaban	25, 26
		Kualitas penanganan program	27
		Kualitas pendokumentasian	28, 29
		Ketahanan produk	30, 31

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Media

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator : Ponco Wali Pranto, S.Pd, M.Pd
Jabatan : Dosen

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek desain *Interface*, kualitas teknis.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	A. Desain Interface				
1.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
2.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			
3.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik		✓		
4.	Aimasi cara kerja flip-flop dalam media pembelajaran interaktif logis		✓		
5.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan		✓		
6.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya		✓		
7.	Desain layout dan komposisi warna media pembelajaran interaktif materi flip-flop konsisten		✓		
8.	Bentuk dan penempatan tombol navigasi konsisten pada semua halaman media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
9.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
10.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan		✓		
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.		✓		
12.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali		✓		
13.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
14.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien		✓		
15.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik		✓		
16.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana		✓		

17.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
18.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan		✓		
B. Kualitas Teknis					
19.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan		✓		
20.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional		✓		
21.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca		✓		
22.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas		✓		
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
24.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama		✓		
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik		✓		
26.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik		✓		
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat diperbaiki dan dikembangkan menggunakan <i>software</i> Adobe Flash CS6		✓		
28.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik		✓		
29.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat dijalankan tanpa memerlukan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi		✓		

31.	Jumlah <i>error</i> pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop minimal		✓		
-----	---	--	---	--	--

Komentar/saran :

warna teks yang blm kontras dibuat berbeda dg background.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dinyatakan:

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, 13 Mei 2015

Ahli Media,



(Ponce Widi Prorot D.S.B.T.) M-Rd

NIK 11301031128485

Catatan :

☐ Beri tanda (✓)

Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Desain Interface</i>	Visibility	1, 2
		Alami Logis	3, 4
		Kontrol	5, 6
		Konsistensi	7, 8
		Mencegah kesalahan	9, 10
		Mudah dikenali	11,12
		Fleksibel dan efisien	13, 14
		Estetis dan sederhana	15, 16
		Pesan kesalahan	17, 18
2.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	19, 20 21, 22
		Mudah digunakan	23, 24
		Kualitas penanganan jawaban	25, 26
		Kualitas penanganan program	27
		Kualitas pendokumentasian	28, 29
		Ketahanan produk	30, 31

Lembar Validasi
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto
Oleh Ahli Media

Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi : Macam-macam Rangkaian Flip-flop
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika
Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto
Peneliti : Rahmat Widadi
Validator :Supriyono, S. Pd.....
Jabatan :Guru SMK.....

Pengantar :

Lembar ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran interaktif pada materi flip-flop ditinjau dari empat aspek yaitu: aspek desain *Interface*, kualitas teknis.

Petunjuk Pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
2. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
3. Kesimpulan akhir dari penilaian dengan memberikan pernyataan terhadap media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	A. Desain Interface				
1.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
2.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			
3.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik	✓			
4.	Aimasi cara kerja flip-flop dalam media pembelajaran interaktif logis		✓		
5.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan	✓			
6.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya	✓			
7.	Desain layout dan komposisi warna media pembelajaran interaktif materi flip-flop konsisten	✓			
8.	Bentuk dan penempatan tombol navigasi konsisten pada semua halaman media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
9.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
10.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan	✓			
11.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.		✓		
12.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali		✓		
13.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
14.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien		✓		
15.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik	✓			
16.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana	✓			

17.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
18.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	✓			
B. Kualitas Teknis					
19.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	✓			
20.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
21.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca		✓		
22.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas		✓		
23.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
24.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	✓			
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
26.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
27.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat diperbaiki dan dikembangkan menggunakan <i>software</i> Adobe Flash CS6	✓			
28.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	✓			
29.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
30.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat dijalankan tanpa memerlukan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi	✓			

31.	Jumlah <i>error</i> pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop minimal	✓			
-----	---	---	--	--	--

Komentar/saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Pengembangan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Mei 2015

Ahli Media,


 (.....) Supriyono, S.Pd.
 NIP.

Catatan :

☐ Beri tanda (✓)

Instrumen Penelitian

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto

A. Identias Responden

1. Nama : Farid Sidan Purnomo
2. Kelas/No. Absen : XI TEI / 08

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terimakasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
A. Kualitas Isi dan Tujuan					
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	✓			
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	✓			
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	✓			
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	✓			
6.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik	✓			
7.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
8.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik		✓		
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	✓			
10.	Penjelasan pada daftar istilah memberikan pemahaman berbagai kata yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif	✓			
11.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
12.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai kaidah bahasa Indonesia		✓		
13.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif dan jelas	✓			

B. Kualitas Instruksional					
14.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
15.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik		✓		
16.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	✓			
17.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran		✓		
18.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	✓			
19.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	✓			
20.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
21.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop	✓			
22.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan		✓		
23.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
24.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital	✓			
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	✓			
A. Desain Interface					
26.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
27.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			

28.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik	✓			
29.	Penggambaran cara kerja flip-flop dalam animasi media pembelajaran interaktif jelas	✓			
30.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan		✓		
31.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya	✓			
32.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
33.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan		✓		
34.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	✓			
35.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali		✓		
36.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
37.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien	✓			
38.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik	✓			
39.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana	✓			
40.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
41.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan		✓		
	B. Kualitas Teknis				
42.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	✓			

43.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
44.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	✓			
45.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas	✓			
46.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)		✓		
47.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	✓			
48.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
49.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
50.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	✓			
51.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			

Komentar/saran:

Sangat menarik membuat tidak bosan dalam mempelajari flip flop dan sangat kreatif.

Purwokerto, 20 Mei 2015 13:00

Peserta Didik,



(FARID SIDAN PURADMO)

NIS. 1311210

Instrumen Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto

A. Identias Responden

1. Nama : Abdul Nur Cholik
2. Kelas/No. Absen : XI TEL / 01

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terimakasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	A. Kualitas Isi dan Tujuan				
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	✓			
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	✓			
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	✓			
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum		✓		
6.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik	✓			
7.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	✓			
8.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik		✓		
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik	✓			
10.	Penjelasan pada daftar istilah memberikan pemahaman berbagai kata yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif		✓		
11.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
12.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai kaidah bahasa Indonesia	✓			
13.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif dan jelas	✓			

	B. Kualitas Instruksional				
14.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
15.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik	✓			
16.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar		✓		
17.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran		✓		
18.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan	✓			
19.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran	✓			
20.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
21.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop		✓		
22.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan		✓		
23.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
24.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital		✓		
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	✓			
	A. Desain Interface				
26.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
27.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			

28.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik			✓	
29.	Penggambaran cara kerja flip-flop dalam animasi media pembelajaran interaktif jelas	✓			
30.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan		✓		
31.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya		✓		
32.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
33.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan			✓	
34.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	✓			
35.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali	✓			
36.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
37.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien	✓			
38.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik	✓			
39.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana	✓			
40.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
41.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	✓			
	B. Kualitas Teknis	✓			
42.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	✓			

43.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
44.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	✓			
45.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas	✓			
46.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
47.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	✓			
48.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik		✓		
49.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
50.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	✓			
51.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			

Komentar/saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Purwokerto, 20 Mei 2015 13.00
Peserta Didik,

()
NIS.

Data Pengujian Instrumen Peserta Didik

Resp.	Skor Butir Item																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
2	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4
3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3
8	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
9	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3
10	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
11	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
12	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
13	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4
14	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
15	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3
16	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4
17	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3
18	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
20	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
21	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3
22	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
23	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
24	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3
25	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
26	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
27	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
28	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
29	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
30	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
31	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3
32	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3

Resp.	Skor Butir Item																									Total
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
1	4	2	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	86
2	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	84
3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	83
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	78
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	76
6	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	89
7	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	88
8	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	90
9	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	86
10	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	80
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	76
12	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	87
13	4	2	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	90
14	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	81
15	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	84
16	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	86
17	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	80
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	77
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
20	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	89
21	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	85
22	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	79
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	78
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	76
25	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	88
26	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	86
27	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
29	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	88
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	77
31	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	85
32	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	79

Perhitungan Validasi Instrumen untuk Peserta Didik

		Correlations					
		Item_1	item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6
Item_1	Pearson Correlation	1	,190	,331	,485**	,666**	-,301
	Sig. (2-tailed)		,297	,064	,005	,000	,095
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	,190	1	,438*	,641**	-,012	,255
	Sig. (2-tailed)	,297		,012	,000	,948	,159
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	,331	,438*	1	,527**	,346	,254
	Sig. (2-tailed)	,064	,012		,002	,053	,160
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	,485**	,641**	,527**	1	,210	,041
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,002		,248	,822
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,666**	-,012	,346	,210	1	,030
	Sig. (2-tailed)	,000	,948	,053	,248		,870
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	-,301	,255	,254	,041	,030	1
	Sig. (2-tailed)	,095	,159	,160	,822	,870	
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	,391*	,517**	,846**	,664**	,170	,301
	Sig. (2-tailed)	,027	,002	,000	,000	,353	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	,269	,356*	,813**	,556**	,404*	,207
	Sig. (2-tailed)	,136	,046	,000	,001	,022	,256
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,236	,313	,257	,293	,166	,182
	Sig. (2-tailed)	,193	,081	,155	,104	,365	,320
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	1,000**	,190	,331	,485**	,666**	-,301
	Sig. (2-tailed)	,000	,297	,064	,005	,000	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	,190	1,000**	,438*	,641**	-,012	,255
	Sig. (2-tailed)	,297	,000	,012	,000	,948	,159
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	,331	,438*	1,000**	,527**	,346	,254
	Sig. (2-tailed)	,064	,012	,000	,002	,053	,160
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	,361*	-,110	,044	,000	,398*	,277
	Sig. (2-tailed)	,042	,548	,813	1,000	,024	,124
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12
Item_1	Pearson Correlation	,391*	,269	,236	1,000**	,190	,331
	Sig. (2-tailed)	,027	,136	,193	,000	,297	,064
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	,517**	,356*	,313	,190	1,000**	,438*
	Sig. (2-tailed)	,002	,046	,081	,297	,000	,012
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	,846**	,813**	,257	,331	,438*	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,155	,064	,012	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	,664**	,556**	,293	,485**	,641**	,527**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,104	,005	,000	,002
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,170	,404*	,166	,666**	-,012	,346
	Sig. (2-tailed)	,353	,022	,365	,000	,948	,053
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	,301	,207	,182	-,301	,255	,254
	Sig. (2-tailed)	,095	,256	,320	,095	,159	,160
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	1	,688**	,184	,391*	,517**	,846**
	Sig. (2-tailed)		,000	,314	,027	,002	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	,688**	1	-,163	,269	,356*	,813**
	Sig. (2-tailed)	,000		,374	,136	,046	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,184	-,163	1	,236	,313	,257
	Sig. (2-tailed)	,314	,374		,193	,081	,155
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	,391*	,269	,236	1	,190	,331
	Sig. (2-tailed)	,027	,136	,193		,297	,064
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	,517**	,356*	,313	,190	1	,438*
	Sig. (2-tailed)	,002	,046	,081	,297		,012
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	,846**	,813**	,257	,331	,438*	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,155	,064	,012	
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	-,040	-,248	,655**	,361*	-,110	,044
	Sig. (2-tailed)	,827	,170	,000	,042	,548	,813
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18
Item_1	Pearson Correlation	,361*	,666**	,236	,709**	,552**	,236
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,193	,000	,001	,193
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	-,110	,371*	,313	-,088	,216	,313
	Sig. (2-tailed)	,548	,037	,081	,631	,234	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	,044	,497**	,257	,314	,448*	,257
	Sig. (2-tailed)	,813	,004	,155	,080	,010	,155
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	,000	,469**	,293	,163	,358*	,293
	Sig. (2-tailed)	1,000	,007	,104	,374	,044	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,398*	,624**	,166	,939**	,576**	,166
	Sig. (2-tailed)	,024	,000	,365	,000	,001	,365
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	,277	,191	,182	-,101	,424*	,182
	Sig. (2-tailed)	,124	,296	,320	,583	,016	,320
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	-,040	,309	,184	,131	,569**	,184
	Sig. (2-tailed)	,827	,085	,314	,474	,001	,314
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	-,248	,404*	-,163	,380*	,488**	-,163
	Sig. (2-tailed)	,170	,022	,374	,032	,005	,374
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,655**	,355*	1,000**	,143	-,143	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,000	,046	,000	,435	,435	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	,361*	,666**	,236	,709**	,552**	,236
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,193	,000	,001	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	-,110	,371*	,313	-,088	,216	,313
	Sig. (2-tailed)	,548	,037	,081	,631	,234	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	,044	,497**	,257	,314	,448*	,257
	Sig. (2-tailed)	,813	,004	,155	,080	,010	,155
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	1	,542**	,655**	,364*	,218	,655**
	Sig. (2-tailed)		,001	,000	,041	,230	,000
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24
Item_1	Pearson Correlation	-,109	,190	,030	,391*	,453**	,487**
	Sig. (2-tailed)	,553	,297	,869	,027	,009	,005
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	-,371*	1,000**	,267	,517**	,599**	,191
	Sig. (2-tailed)	,037	,000	,140	,002	,000	,295
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	-,194	,438*	,260	,510**	,572**	,227
	Sig. (2-tailed)	,287	,012	,150	,003	,001	,212
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	-,340	,641**	,178	,808**	,934**	,387*
	Sig. (2-tailed)	,057	,000	,330	,000	,000	,029
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,004	-,012	,380*	,030	,152	,564**
	Sig. (2-tailed)	,983	,948	,032	,869	,405	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	-,191	,255	,451**	-,056	,011	,000
	Sig. (2-tailed)	,296	,159	,010	,762	,954	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	-,309	,517**	,109	,691**	,718**	,070
	Sig. (2-tailed)	,085	,002	,553	,000	,000	,705
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	-,404*	,356*	,458**	,688**	,595**	,430*
	Sig. (2-tailed)	,022	,046	,008	,000	,000	,014
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,402*	,313	,024	-,236	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,022	,081	,898	,193	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	-,109	,190	,030	,391*	,453**	,487**
	Sig. (2-tailed)	,553	,297	,869	,027	,009	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	-,371*	1,000**	,267	,517**	,599**	,191
	Sig. (2-tailed)	,037	,000	,140	,002	,000	,295
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	-,194	,438*	,260	,510**	,572**	,227
	Sig. (2-tailed)	,287	,012	,150	,003	,001	,212
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	,036	-,110	,325	-,361*	-,114	,289
	Sig. (2-tailed)	,844	,548	,069	,042	,535	,109
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_25	Item_26	Item_27	Item_28	Item_29	Item_30
Item_1	Pearson Correlation	,197	,122	,453**	,262	,030	,391*
	Sig. (2-tailed)	,279	,507	,009	,148	,869	,027
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	,246	,146	,063	-,033	,777**	-,049
	Sig. (2-tailed)	,174	,426	,733	,860	,000	,791
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	,371*	,133	-,065	,116	,563**	,510**
	Sig. (2-tailed)	,037	,470	,725	,527	,001	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	,600**	,313	,255	,060	,307	,233
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,159	,744	,087	,199
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,210	,093	,021	,672**	,255	,588**
	Sig. (2-tailed)	,248	,613	,911	,000	,159	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	,207	,151	,011	,439*	,451**	,301
	Sig. (2-tailed)	,256	,409	,954	,012	,010	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	,377*	,178	,133	,048	,387*	,382*
	Sig. (2-tailed)	,033	,330	,469	,792	,028	,031
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	,378*	,081	-,311	,460**	,458**	,688**
	Sig. (2-tailed)	,033	,658	,083	,008	,008	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,293	,357*	,323	-,158	,402*	-,236
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,071	,387	,022	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	,197	,122	,453**	,262	,030	,391*
	Sig. (2-tailed)	,279	,507	,009	,148	,869	,027
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	,246	,146	,063	-,033	,777**	-,049
	Sig. (2-tailed)	,174	,426	,733	,860	,000	,791
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	,371*	,133	-,065	,116	,563**	,510**
	Sig. (2-tailed)	,037	,470	,725	,527	,001	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	,149	,234	,646**	,188	,036	,281
	Sig. (2-tailed)	,415	,198	,000	,303	,844	,119
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_31	Item_32	Item_33	Item_34	Item_35	Item_36
Item_1	Pearson Correlation	,331	,301	,037	,109	,588**	-,090
	Sig. (2-tailed)	,064	,095	,841	,553	,000	,625
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	-,178	,397*	,049	,881**	,267	,641**
	Sig. (2-tailed)	,330	,024	,791	,000	,140	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	-,280	,714**	,397*	,497**	,563**	-,098
	Sig. (2-tailed)	,121	,000	,024	,004	,001	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	,059	,620**	,198	,469**	,307	,067
	Sig. (2-tailed)	,750	,000	,277	,007	,087	,717
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,194	,451**	,410*	,122	,506**	-,437*
	Sig. (2-tailed)	,287	,010	,020	,507	,003	,012
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	-,133	,231	,028	,511**	,451**	,041
	Sig. (2-tailed)	,468	,204	,878	,003	,010	,822
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	-,331	,590**	,094	,588**	,666**	,090
	Sig. (2-tailed)	,064	,000	,607	,000	,000	,625
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	-,228	,896**	,787**	,404*	,458**	-,333
	Sig. (2-tailed)	,210	,000	,000	,022	,008	,062
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,029	,061	-,379*	,355*	,024	,098
	Sig. (2-tailed)	,877	,742	,032	,046	,898	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	,331	,301	,037	,109	,588**	-,090
	Sig. (2-tailed)	,064	,095	,841	,553	,000	,625
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	-,178	,397*	,049	,881**	,267	,641**
	Sig. (2-tailed)	,330	,024	,791	,000	,140	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	-,280	,714**	,397*	,497**	,563**	-,098
	Sig. (2-tailed)	,121	,000	,024	,004	,001	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	,567**	-,092	-,307	-,036	,325	-,149
	Sig. (2-tailed)	,001	,615	,088	,844	,069	,415
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_37	Item_38	Item_39	Item_40	Item_41	Item_42

Item_1	Pearson Correlation	,422*	,485**	,033	,301	,453**	,487**
	Sig. (2-tailed)	,016	,005	,856	,095	,009	,005
	N	32	32	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	,009	,641**	,044	,397*	,599**	,191
	Sig. (2-tailed)	,963	,000	,810	,024	,000	,295
	N	32	32	32	32	32	32
Item_3	Pearson Correlation	-,031	,683**	-,416*	-,254	,572**	,227
	Sig. (2-tailed)	,868	,000	,018	,160	,001	,212
	N	32	32	32	32	32	32
Item_4	Pearson Correlation	-,104	,600**	-,262	,289	,934**	,387*
	Sig. (2-tailed)	,569	,000	,148	,108	,000	,029
	N	32	32	32	32	32	32
Item_5	Pearson Correlation	,498**	,340	-,057	,130	,152	,564**
	Sig. (2-tailed)	,004	,057	,757	,477	,405	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_6	Pearson Correlation	,324	,372*	,026	-,179	,011	,000
	Sig. (2-tailed)	,071	,036	,889	,326	,954	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_7	Pearson Correlation	-,122	,808**	-,390*	-,301	,718**	,070
	Sig. (2-tailed)	,507	,000	,028	,095	,000	,705
	N	32	32	32	32	32	32
Item_8	Pearson Correlation	-,290	,556**	-,758**	-,207	,595**	,430*
	Sig. (2-tailed)	,107	,001	,000	,256	,000	,014
	N	32	32	32	32	32	32
Item_9	Pearson Correlation	,561**	,293	,625**	,303	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,001	,104	,000	,092	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_10	Pearson Correlation	,422*	,485**	,033	,301	,453**	,487**
	Sig. (2-tailed)	,016	,005	,856	,095	,009	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_11	Pearson Correlation	,009	,641**	,044	,397*	,599**	,191
	Sig. (2-tailed)	,963	,000	,810	,024	,000	,295
	N	32	32	32	32	32	32
Item_12	Pearson Correlation	-,031	,683**	-,416*	-,254	,572**	,227
	Sig. (2-tailed)	,868	,000	,018	,160	,001	,212
	N	32	32	32	32	32	32
Item_13	Pearson Correlation	,856**	,000	,462**	,092	-,114	,289
	Sig. (2-tailed)	,000	1,000	,008	,615	,535	,109
	N	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_43	Item_44	Item_45	Item_46	Item_47	Item_48
Item_1	Pearson Correlation	,197	,122	,391*	,485**	,301	,236
		,279	,507	,027	,005	,095	,193
		32	32	32	32	32	32

item_2	Sig. (2-tailed)	,246	,146	-,049	,641**	,397*	,313
	N	,174	,426	,791	,000	,024	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_3	Sig. (2-tailed)	,371*	,133	-,331	,527**	,133	,257
	N	,037	,470	,064	,002	,468	,155
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_4	Sig. (2-tailed)	,600**	,313	,090	1,000**	,455**	,293
	N	,000	,081	,625	,000	,009	,104
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_5	Sig. (2-tailed)	,210	,093	,170	,210	-,030	,166
	N	,248	,613	,353	,248	,870	,365
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_6	Sig. (2-tailed)	,207	,151	-,056	,041	-,179	,182
	N	,256	,409	,762	,822	,326	,320
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_7	Sig. (2-tailed)	,377*	,178	-,237	,664**	,056	,184
	N	,033	,330	,192	,000	,762	,314
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_8	Sig. (2-tailed)	,378*	,081	-,269	,556**	-,207	-,163
	N	,033	,658	,136	,001	,256	,374
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_9	Sig. (2-tailed)	,293	,357*	-,026	,293	,787**	1,000**
	N	,104	,045	,887	,104	,000	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_10	Sig. (2-tailed)	,197	,122	,391*	,485**	,301	,236
	N	,279	,507	,027	,005	,095	,193
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_11	Sig. (2-tailed)	,246	,146	-,049	,641**	,397*	,313
	N	,174	,426	,791	,000	,024	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_12	Sig. (2-tailed)	,371*	,133	-,331	,527**	,133	,257
	N	,037	,470	,064	,002	,468	,155
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_13	Sig. (2-tailed)	,149	,234	,441*	,000	,462**	,655**
	N	,415	,198	,011	1,000	,008	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations					
		Item_49	Item_50	Item_51	Total
Item_1	Pearson Correlation	,361*	,756**	,190	,676**
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,297	,000
	N	32	32	32	32
item_2	Pearson Correlation	-,110	-,036	,482**	,619**
		,548	,843	,005	,000
		32	32	32	32

Item_3	Sig. (2-tailed)	,044	,438*	,438*	,644**
	N	,813	,012	,012	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_4	Sig. (2-tailed)	,000	,115	,115	,730**
	N	1,000	,531	,531	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_5	Sig. (2-tailed)	,398*	,881**	,371*	,617**
	N	,024	,000	,037	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_6	Sig. (2-tailed)	,277	-,071	-,071	,301
	N	,124	,698	,698	,095
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_7	Sig. (2-tailed)	-,040	,234	,234	,601**
	N	,827	,197	,197	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_8	Sig. (2-tailed)	-,248	,356*	,356*	,544**
	N	,170	,046	,046	,001
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_9	Sig. (2-tailed)	,655**	,313	,313	,514**
	N	,000	,081	,081	,003
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_10	Sig. (2-tailed)	,361*	,756**	,190	,676**
	N	,042	,000	,297	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_11	Sig. (2-tailed)	-,110	-,036	,482**	,619**
	N	,548	,843	,005	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_12	Sig. (2-tailed)	,044	,438*	,438*	,644**
	N	,813	,012	,012	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32
Item_13	Sig. (2-tailed)	1,000**	,478**	-,110	,448*
	N	,000	,006	,548	,010
	Pearson Correlation	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_1	item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6
Item_14	Pearson Correlation	,666**	,371*	,497**	,469**	,624**	,191
	Sig. (2-tailed)	,000	,037	,004	,007	,000	,296
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,236	,313	,257	,293	,166	,182
	Sig. (2-tailed)	,193	,081	,155	,104	,365	,320
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,709**	-,088	,314	,163	,939**	-,101
	Sig. (2-tailed)	,000	,631	,080	,374	,000	,583
	N	32	32	32	32	32	32

Item_17	Sig. (2-tailed)	,552**	,216	,448*	,358*	,576**	,424*
	N	,001	,234	,010	,044	,001	,016
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_18	Sig. (2-tailed)	,236	,313	,257	,293	,166	,182
	N	,193	,081	,155	,104	,365	,320
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_19	Sig. (2-tailed)	-,109	-,371*	-,194	-,340	,004	-,191
	N	,553	,037	,287	,057	,983	,296
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_20	Sig. (2-tailed)	,190	1,000**	,438*	,641**	-,012	,255
	N	,297	,000	,012	,000	,948	,159
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_21	Sig. (2-tailed)	,030	,267	,260	,178	,380*	,451**
	N	,869	,140	,150	,330	,032	,010
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_22	Sig. (2-tailed)	,391*	,517**	,510**	,808**	,030	-,056
	N	,027	,002	,003	,000	,869	,762
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	,453**	,599**	,572**	,934**	,152	,011
	N	,009	,000	,001	,000	,405	,954
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,487**	,191	,227	,387*	,564**	,000
	N	,005	,295	,212	,029	,001	1,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	,197	,246	,371*	,600**	,210	,207
	N	,279	,174	,037	,000	,248	,256
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,122	,146	,133	,313	,093	,151
	N	,507	,426	,470	,081	,613	,409
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12
Item_14	Pearson Correlation	,309	,404*	,355*	,666**	,371*	,497**
	Sig. (2-tailed)	,085	,022	,046	,000	,037	,004
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,184	-,163	1,000**	,236	,313	,257
	Sig. (2-tailed)	,314	,374	,000	,193	,081	,155
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,131	,380*	,143	,709**	-,088	,314
	Sig. (2-tailed)	,474	,032	,435	,000	,631	,080
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,569**	,488**	-,143	,552**	,216	,448*
		,001	,005	,435	,001	,234	,010
		32	32	32	32	32	32

Item_18	Sig. (2-tailed)	,184	-,163	1,000**	,236	,313	,257
	N	,314	,374	,000	,193	,081	,155
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_19	Sig. (2-tailed)	-,309	-,404*	,402*	-,109	-,371*	-,194
	N	,085	,022	,022	,553	,037	,287
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_20	Sig. (2-tailed)	,517**	,356*	,313	,190	1,000**	,438*
	N	,002	,046	,081	,297	,000	,012
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_21	Sig. (2-tailed)	,109	,458**	,024	,030	,267	,260
	N	,553	,008	,898	,869	,140	,150
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_22	Sig. (2-tailed)	,691**	,688**	-,236	,391*	,517**	,510**
	N	,000	,000	,193	,027	,002	,003
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	,718**	,595**	,124	,453**	,599**	,572**
	N	,000	,000	,498	,009	,000	,001
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,070	,430*	,000	,487**	,191	,227
	N	,705	,014	1,000	,005	,295	,212
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	,377*	,378*	,293	,197	,246	,371*
	N	,033	,033	,104	,279	,174	,037
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,178	,081	,357*	,122	,146	,133
	N	,330	,658	,045	,507	,426	,470
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18
Item_14	Pearson Correlation	,542**	1	,355*	,560**	,576**	,355*
	Sig. (2-tailed)	,001		,046	,001	,001	,046
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,655**	,355*	1	,143	-,143	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,000	,046		,435	,435	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,364*	,560**	,143	1	,524**	,143
	Sig. (2-tailed)	,041	,001	,435		,002	,435
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,218	,576**	-,143	,524**	1	-,143
	Sig. (2-tailed)	,230	,001	,435	,002		,435
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,655**	,355*	1,000**	,143	-,143	1
		,000	,046	,000	,435	,435	
		32	32	32	32	32	32

Item_19	Sig. (2-tailed)	,036	-,247	,402*	,071	-,450**	,402*
	N	,844	,173	,022	,699	,010	,022
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_20	Sig. (2-tailed)	-,110	,371*	,313	-,088	,216	,313
	N	,548	,037	,081	,631	,234	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_21	Sig. (2-tailed)	,325	,380*	,024	,323	,308	,024
	N	,069	,032	,898	,071	,087	,898
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_22	Sig. (2-tailed)	-,361*	,309	-,236	-,009	,429*	-,236
	N	,042	,085	,193	,962	,014	,193
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	-,114	,416*	,124	,108	,423*	,124
	N	,535	,018	,498	,557	,016	,498
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,289	,689**	,000	,504**	,378*	,000
	N	,109	,000	1,000	,003	,033	1,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	,149	,340	,293	,163	,228	,293
	N	,415	,057	,104	,374	,210	,104
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,234	,093	,357*	,187	,085	,357*
	N	,198	,613	,045	,306	,644	,045
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24
Item_14	Pearson Correlation	-,247	,371*	,380*	,309	,416*	,689**
	Sig. (2-tailed)	,173	,037	,032	,085	,018	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,402*	,313	,024	-,236	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,022	,081	,898	,193	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,071	-,088	,323	-,009	,108	,504**
	Sig. (2-tailed)	,699	,631	,071	,962	,557	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	-,450**	,216	,308	,429*	,423*	,378*
	Sig. (2-tailed)	,010	,234	,087	,014	,016	,033
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,402*	,313	,024	-,236	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,022	,081	,898	,193	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	1	-,371*	-,631**	-,588**	-,416*	-,438*
			,037	,000	,000	,018	,012
		32	32	32	32	32	32

Item_20	Sig. (2-tailed)	-,371*	1	,267	,517**	,599**	,191
	N	,037		,140	,002	,000	,295
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_21	Sig. (2-tailed)	-,631**	,267	1	,109	,111	,564**
	N	,000	,140		,553	,544	,001
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_22	Sig. (2-tailed)	-,588**	,517**	,109	1	,864**	,348
	N	,000	,002	,553		,000	,051
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	-,416*	,599**	,111	,864**	1	,329
	N	,018	,000	,544	,000		,066
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	-,438*	,191	,564**	,348	,329	1
	N	,012	,295	,001	,051	,066	
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	-,081	,246	,178	,377*	,527**	,258
	N	,660	,174	,330	,033	,002	,154
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,042	,146	,177	,028	,222	,000
	N	,819	,426	,332	,879	,222	1,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_25	Item_26	Item_27	Item_28	Item_29	Item_30
Item_14	Pearson Correlation	,340	,093	,416*	,393*	,380*	,588**
	Sig. (2-tailed)	,057	,613	,018	,026	,032	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,293	,357*	,323	-,158	,402*	-,236
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,071	,387	,022	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,163	,187	-,025	,650**	,197	,552**
	Sig. (2-tailed)	,374	,306	,893	,000	,279	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,228	,085	,290	,568**	,181	,709**
	Sig. (2-tailed)	,210	,644	,107	,001	,320	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,293	,357*	,323	-,158	,402*	-,236
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,071	,387	,022	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	-,081	,042	-,284	-,207	-,129	-,588**
	Sig. (2-tailed)	,660	,819	,115	,257	,480	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_20	Pearson Correlation	,246	,146	,063	-,033	,777**	-,049
		,174	,426	,733	,860	,000	,791
		32	32	32	32	32	32

Item_21	Sig. (2-tailed)	,178	,177	-,021	,632**	,498**	,666**
	N	,330	,332	,911	,000	,004	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_22	Sig. (2-tailed)	,377*	,028	,133	,048	,109	,382*
	N	,033	,879	,469	,792	,553	,031
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	,527**	,222	,307	-,009	,243	,279
	N	,002	,222	,087	,960	,180	,122
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,258	,000	,197	,511**	,188	,626**
	N	,154	1,000	,279	,003	,303	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	1	,313	,119	,156	,178	,233
	N		,081	,517	,394	,330	,199
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,313	1	,080	,119	,177	,028
	N	,081		,664	,516	,332	,879
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_31	Item_32	Item_33	Item_34	Item_35	Item_36
Item_14	Pearson Correlation	,497**	,451**	,292	,247	,631**	-,049
	Sig. (2-tailed)	,004	,010	,105	,173	,000	,792
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,029	,061	-,379*	,355*	,024	,098
	Sig. (2-tailed)	,877	,742	,032	,046	,898	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,162	,424*	,409*	,055	,450**	-,488**
	Sig. (2-tailed)	,376	,016	,020	,764	,010	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,143	,383*	,186	,323	,939**	-,033
	Sig. (2-tailed)	,435	,030	,308	,071	,000	,860
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,029	,061	-,379*	,355*	,024	,098
	Sig. (2-tailed)	,877	,742	,032	,046	,898	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	-,346	-,291	-,292	-,247	-,380*	-,210
	Sig. (2-tailed)	,053	,106	,105	,173	,032	,248
	N	32	32	32	32	32	32
Item_20	Pearson Correlation	-,178	,397*	,049	,881**	,267	,641**
	Sig. (2-tailed)	,330	,024	,791	,000	,140	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_21	Pearson Correlation	,260	,511**	,536**	,380*	,247	-,210
		,150	,003	,002	,032	,173	,248
		32	32	32	32	32	32

Item_22	Sig. (2-tailed)	,005	,590**	,357*	,309	,387*	,090
	N	,977	,000	,045	,085	,028	,625
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_23	Sig. (2-tailed)	,094	,664**	,206	,416*	,375*	,119
	N	,607	,000	,258	,018	,034	,517
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,529**	,480**	,531**	,063	,313	-,258
	N	,002	,005	,002	,733	,081	,154
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	,059	,455**	,198	,210	,178	-,200
	N	,750	,009	,277	,248	,330	,272
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	-,031	,194	-,040	,228	,042	-,104
	N	,868	,287	,829	,209	,819	,569
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_37	Item_38	Item_39	Item_40	Item_41	Item_42
Item_14	Pearson Correlation	,633**	,469**	,050	,451**	,416*	,689**
	Sig. (2-tailed)	,000	,007	,785	,010	,018	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,561**	,293	,625**	,303	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,001	,104	,000	,092	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,459**	,293	-,061	,101	,108	,504**
	Sig. (2-tailed)	,008	,104	,742	,583	,557	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,357*	,618**	-,262	-,101	,423*	,378*
	Sig. (2-tailed)	,045	,000	,147	,583	,016	,033
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,561**	,293	,625**	,303	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,001	,104	,000	,092	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	,177	-,081	,592**	,191	-,416*	-,438*
	Sig. (2-tailed)	,332	,660	,000	,296	,018	,012
	N	32	32	32	32	32	32
Item_20	Pearson Correlation	,009	,641**	,044	,397*	,599**	,191
	Sig. (2-tailed)	,963	,000	,810	,024	,000	,295
	N	32	32	32	32	32	32
Item_21	Pearson Correlation	,177	,049	-,371*	-,130	,111	,564**
	Sig. (2-tailed)	,332	,792	,037	,477	,544	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_22	Pearson Correlation	-,422*	,520**	-,627**	,056	,864**	,348
		,016	,002	,000	,762	,000	,051
		32	32	32	32	32	32

Item_23	Sig. (2-tailed)	-,204	,663**	-,376*	,158	1,000**	,329
	N	,263	,000	,034	,388	,000	,066
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_24	Sig. (2-tailed)	,270	,129	-,267	,320	,329	1,000**
	N	,136	,481	,140	,074	,066	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_25	Sig. (2-tailed)	,035	,333	-,152	,124	,527**	,258
	N	,850	,062	,408	,499	,002	,154
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_26	Sig. (2-tailed)	,127	,174	,079	,022	,222	,000
	N	,488	,341	,667	,907	,222	1,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations

		Item_43	Item_44	Item_45	Item_46	Item_47	Item_48
Item_14	Pearson Correlation	,340	,093	,448*	,469**	,451**	,355*
	Sig. (2-tailed)	,057	,613	,010	,007	,010	,046
	N	32	32	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,293	,357*	-,026	,293	,787**	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,887	,104	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,163	,187	,131	,163	-,061	,143
	Sig. (2-tailed)	,374	,306	,474	,374	,742	,435
	N	32	32	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,228	,085	,289	,358*	-,262	-,143
	Sig. (2-tailed)	,210	,644	,109	,044	,147	,435
	N	32	32	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,293	,357*	-,026	,293	,787**	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,887	,104	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	-,081	,042	-,309	-,340	,191	,402*
	Sig. (2-tailed)	,660	,819	,085	,057	,296	,022
	N	32	32	32	32	32	32
Item_20	Pearson Correlation	,246	,146	-,049	,641**	,397*	,313
	Sig. (2-tailed)	,174	,426	,791	,000	,024	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Item_21	Pearson Correlation	,178	,177	,109	,178	-,130	,024
	Sig. (2-tailed)	,330	,332	,553	,330	,477	,898
	N	32	32	32	32	32	32
Item_22	Pearson Correlation	,377*	,028	,072	,808**	,056	-,236
	Sig. (2-tailed)	,033	,879	,693	,000	,762	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_23	Pearson Correlation	,527**	,222	,133	,934**	,327	,124
		,002	,222	,469	,000	,068	,498
		32	32	32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	,258	,000	,487**	,387*	,160	,000
	N	,154	1,000	,005	,029	,381	1,000
Item_24	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	1,000**	,313	,090	,600**	,289	,293
	N	,000	,081	,625	,000	,108	,104
Item_25	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,313	1,000**	,028	,313	,194	,357*
	N	,081	,000	,879	,081	,287	,045
Item_26	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations					
		Item_49	Item_50	Item_51	Total
Item_14	Pearson Correlation	,542**	,626**	,116	,839**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,529	,000
	N	32	32	32	32
Item_15	Pearson Correlation	,655**	,313	,313	,514**
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,081	,003
	N	32	32	32	32
Item_16	Pearson Correlation	,364*	,938**	,425*	,563**
	Sig. (2-tailed)	,041	,000	,015	,001
	N	32	32	32	32
Item_17	Pearson Correlation	,218	,473**	-,040	,606**
	Sig. (2-tailed)	,230	,006	,828	,000
	N	32	32	32	32
Item_18	Pearson Correlation	,655**	,313	,313	,514**
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,081	,003
	N	32	32	32	32
Item_19	Pearson Correlation	,036	,139	,139	-,266
	Sig. (2-tailed)	,844	,447	,447	,141
	N	32	32	32	32
Item_20	Pearson Correlation	-,110	-,036	,482**	,619**
	Sig. (2-tailed)	,548	,843	,005	,000
	N	32	32	32	32
Item_21	Pearson Correlation	,325	,267	,267	,458**
	Sig. (2-tailed)	,069	,140	,140	,008
	N	32	32	32	32
Item_22	Pearson Correlation	-,361*	-,049	-,049	,451**
	Sig. (2-tailed)	,042	,791	,791	,010
	N	32	32	32	32
Item_23	Pearson Correlation	-,114	,063	,063	,657**
	Sig. (2-tailed)	,535	,733	,733	,000
	N	32	32	32	32
Item_24	Pearson Correlation	,289	,445*	,064	,588**
		,109	,011	,729	,000
		32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	,149	,115	-,016	,529**
	N	,415	,531	,929	,002
Item_25	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,234	,146	,146	,358*
	N	,198	,426	,426	,044
Item_26	Pearson Correlation	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_1	item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6
Item_27	Pearson Correlation	,453**	,063	-,065	,255	,021	,011
	Sig. (2-tailed)	,009	,733	,725	,159	,911	,954
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,262	-,033	,116	,060	,672**	,439*
	Sig. (2-tailed)	,148	,860	,527	,744	,000	,012
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,030	,777**	,563**	,307	,255	,451**
	Sig. (2-tailed)	,869	,000	,001	,087	,159	,010
	N	32	32	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	,391*	-,049	,510**	,233	,588**	,301
	Sig. (2-tailed)	,027	,791	,003	,199	,000	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_31	Pearson Correlation	,331	-,178	-,280	,059	,194	-,133
	Sig. (2-tailed)	,064	,330	,121	,750	,287	,468
	N	32	32	32	32	32	32
Item_32	Pearson Correlation	,301	,397*	,714**	,620**	,451**	,231
	Sig. (2-tailed)	,095	,024	,000	,000	,010	,204
	N	32	32	32	32	32	32
Item_33	Pearson Correlation	,037	,049	,397*	,198	,410*	,028
	Sig. (2-tailed)	,841	,791	,024	,277	,020	,878
	N	32	32	32	32	32	32
Item_34	Pearson Correlation	,109	,881**	,497**	,469**	,122	,511**
	Sig. (2-tailed)	,553	,000	,004	,007	,507	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_35	Pearson Correlation	,588**	,267	,563**	,307	,506**	,451**
	Sig. (2-tailed)	,000	,140	,001	,087	,003	,010
	N	32	32	32	32	32	32
Item_36	Pearson Correlation	-,090	,641**	-,098	,067	-,437*	,041
	Sig. (2-tailed)	,625	,000	,595	,717	,012	,822
	N	32	32	32	32	32	32
Item_37	Pearson Correlation	,422*	,009	-,031	-,104	,498**	,324
	Sig. (2-tailed)	,016	,963	,868	,569	,004	,071
	N	32	32	32	32	32	32
Item_38	Pearson Correlation	,485**	,641**	,683**	,600**	,340	,372*
		,005	,000	,000	,000	,057	,036
		32	32	32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	,033	,044	-,416*	-,262	-,057	,026
	N	,856	,810	,018	,148	,757	,889
Item_39	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12
Item_27	Pearson Correlation	,133	-,311	,323	,453**	,063	-,065
	Sig. (2-tailed)	,469	,083	,071	,009	,733	,725
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,048	,460**	-,158	,262	-,033	,116
	Sig. (2-tailed)	,792	,008	,387	,148	,860	,527
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,387*	,458**	,402*	,030	,777**	,563**
	Sig. (2-tailed)	,028	,008	,022	,869	,000	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	,382*	,688**	-,236	,391*	-,049	,510**
	Sig. (2-tailed)	,031	,000	,193	,027	,791	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_31	Pearson Correlation	-,331	-,228	,029	,331	-,178	-,280
	Sig. (2-tailed)	,064	,210	,877	,064	,330	,121
	N	32	32	32	32	32	32
Item_32	Pearson Correlation	,590**	,896**	,061	,301	,397*	,714**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,742	,095	,024	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_33	Pearson Correlation	,094	,787**	-,379*	,037	,049	,397*
	Sig. (2-tailed)	,607	,000	,032	,841	,791	,024
	N	32	32	32	32	32	32
Item_34	Pearson Correlation	,588**	,404*	,355*	,109	,881**	,497**
	Sig. (2-tailed)	,000	,022	,046	,553	,000	,004
	N	32	32	32	32	32	32
Item_35	Pearson Correlation	,666**	,458**	,024	,588**	,267	,563**
	Sig. (2-tailed)	,000	,008	,898	,000	,140	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_36	Pearson Correlation	,090	-,333	,098	-,090	,641**	-,098
	Sig. (2-tailed)	,625	,062	,595	,625	,000	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_37	Pearson Correlation	-,122	-,290	,561**	,422*	,009	-,031
	Sig. (2-tailed)	,507	,107	,001	,016	,963	,868
	N	32	32	32	32	32	32
Item_38	Pearson Correlation	,808**	,556**	,293	,485**	,641**	,683**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,104	,005	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_39	Pearson Correlation	-,390*	-,758**	,625**	,033	,044	-,416*
	Sig. (2-tailed)	,028	,000	,000	,856	,810	,018
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18
Item_27	Pearson Correlation	,646**	,416*	,323	-,025	,290	,323
	Sig. (2-tailed)	,000	,018	,071	,893	,107	,071
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,188	,393*	-,158	,650**	,568**	-,158
	Sig. (2-tailed)	,303	,026	,387	,000	,001	,387
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,036	,380*	,402*	,197	,181	,402*
	Sig. (2-tailed)	,844	,032	,022	,279	,320	,022
	N	32	32	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	,281	,588**	-,236	,552**	,709**	-,236
	Sig. (2-tailed)	,119	,000	,193	,001	,000	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_31	Pearson Correlation	,567**	,497**	,029	,162	,143	,029
	Sig. (2-tailed)	,001	,004	,877	,376	,435	,877
	N	32	32	32	32	32	32
Item_32	Pearson Correlation	-,092	,451**	,061	,424*	,383*	,061
	Sig. (2-tailed)	,615	,010	,742	,016	,030	,742
	N	32	32	32	32	32	32
Item_33	Pearson Correlation	-,307	,292	-,379*	,409*	,186	-,379*
	Sig. (2-tailed)	,088	,105	,032	,020	,308	,032
	N	32	32	32	32	32	32
Item_34	Pearson Correlation	-,036	,247	,355*	,055	,323	,355*
	Sig. (2-tailed)	,844	,173	,046	,764	,071	,046
	N	32	32	32	32	32	32
Item_35	Pearson Correlation	,325	,631**	,024	,450**	,939**	,024
	Sig. (2-tailed)	,069	,000	,898	,010	,000	,898
	N	32	32	32	32	32	32
Item_36	Pearson Correlation	-,149	-,049	,098	-,488**	-,033	,098
	Sig. (2-tailed)	,415	,792	,595	,005	,860	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_37	Pearson Correlation	,856**	,633**	,561**	,459**	,357*	,561**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,008	,045	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_38	Pearson Correlation	,000	,469**	,293	,293	,618**	,293
	Sig. (2-tailed)	1,000	,007	,104	,104	,000	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_39	Pearson Correlation	,462**	,050	,625**	-,061	-,262	,625**
	Sig. (2-tailed)	,008	,785	,000	,742	,147	,000
	N	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24

Item_27	Pearson Correlation	-,284	,063	-,021	,133	,307	,197
	Sig. (2-tailed)	,115	,733	,911	,469	,087	,279
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	-,207	-,033	,632**	,048	-,009	,511**
	Sig. (2-tailed)	,257	,860	,000	,792	,960	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	-,129	,777**	,498**	,109	,243	,188
	Sig. (2-tailed)	,480	,000	,004	,553	,180	,303
	N	32	32	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	-,588**	-,049	,666**	,382*	,279	,626**
	Sig. (2-tailed)	,000	,791	,000	,031	,122	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_31	Pearson Correlation	-,346	-,178	,260	,005	,094	,529**
	Sig. (2-tailed)	,053	,330	,150	,977	,607	,002
	N	32	32	32	32	32	32
Item_32	Pearson Correlation	-,291	,397*	,511**	,590**	,664**	,480**
	Sig. (2-tailed)	,106	,024	,003	,000	,000	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_33	Pearson Correlation	-,292	,049	,536**	,357*	,206	,531**
	Sig. (2-tailed)	,105	,791	,002	,045	,258	,002
	N	32	32	32	32	32	32
Item_34	Pearson Correlation	-,247	,881**	,380*	,309	,416*	,063
	Sig. (2-tailed)	,173	,000	,032	,085	,018	,733
	N	32	32	32	32	32	32
Item_35	Pearson Correlation	-,380*	,267	,247	,387*	,375*	,313
	Sig. (2-tailed)	,032	,140	,173	,028	,034	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Item_36	Pearson Correlation	-,210	,641**	-,210	,090	,119	-,258
	Sig. (2-tailed)	,248	,000	,248	,625	,517	,154
	N	32	32	32	32	32	32
Item_37	Pearson Correlation	,177	,009	,177	-,422*	-,204	,270
	Sig. (2-tailed)	,332	,963	,332	,016	,263	,136
	N	32	32	32	32	32	32
Item_38	Pearson Correlation	-,081	,641**	,049	,520**	,663**	,129
	Sig. (2-tailed)	,660	,000	,792	,002	,000	,481
	N	32	32	32	32	32	32
Item_39	Pearson Correlation	,592**	,044	-,371*	-,627**	-,376*	-,267
	Sig. (2-tailed)	,000	,810	,037	,000	,034	,140
	N	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_25	Item_26	Item_27	Item_28	Item_29	Item_30
Item_27	Pearson Correlation	,119	,080	1	-,205	-,284	,133
		,517	,664		,261	,115	,469
		32	32	32	32	32	32

Item_28	Sig. (2-tailed)	,156	,119	-,205	1	,259	,669**
	N	,394	,516	,261		,152	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_29	Sig. (2-tailed)	,178	,177	-,284	,259	1	,109
	N	,330	,332	,115	,152		,553
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_30	Sig. (2-tailed)	,233	,028	,133	,669**	,109	1
	N	,199	,879	,469	,000	,553	
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_31	Sig. (2-tailed)	,059	-,031	,731**	,116	-,346	,342
	N	,750	,868	,000	,527	,053	,056
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_32	Sig. (2-tailed)	,455**	,194	-,179	,513**	,511**	,590**
	N	,009	,287	,327	,003	,003	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_33	Sig. (2-tailed)	,198	-,040	-,540**	,590**	,299	,620**
	N	,277	,829	,001	,000	,096	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_34	Sig. (2-tailed)	,210	,228	-,111	,207	,882**	,030
	N	,248	,209	,544	,257	,000	,869
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_35	Sig. (2-tailed)	,178	,042	,375*	,445*	,247	,666**
	N	,330	,819	,034	,011	,173	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_36	Sig. (2-tailed)	-,200	-,104	,255	-,516**	,307	-,485**
	N	,272	,569	,159	,003	,087	,005
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_37	Sig. (2-tailed)	,035	,127	,506**	,320	,177	,178
	N	,850	,488	,003	,075	,332	,330
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_38	Sig. (2-tailed)	,333	,174	,119	,252	,566**	,233
	N	,062	,341	,517	,164	,001	,199
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_39	Sig. (2-tailed)	-,152	,079	,299	-,260	,057	-,627**
	N	,408	,667	,097	,150	,757	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_31	Item_32	Item_33	Item_34	Item_35	Item_36
Item_27	Pearson Correlation	,731**	-,179	-,540**	-,111	,375*	,255
	Sig. (2-tailed)	,000	,327	,001	,544	,034	,159
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,116	,513**	,590**	,207	,445*	-,516**
		,527	,003	,000	,257	,011	,003
		32	32	32	32	32	32

Item_29	Sig. (2-tailed)	-,346	,511**	,299	,882**	,247	,307
	N	,053	,003	,096	,000	,173	,087
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_30	Sig. (2-tailed)	,342	,590**	,620**	,030	,666**	-,485**
	N	,056	,000	,000	,869	,000	,005
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_31	Sig. (2-tailed)	1	-,061	-,031	-,412*	,109	-,098
	N		,742	,865	,019	,553	,595
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_32	Sig. (2-tailed)	-,061	1	,728**	,451**	,351*	-,372*
	N	,742		,000	,010	,049	,036
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_33	Sig. (2-tailed)	-,031	,728**	1	,055	,063	-,533**
	N	,865	,000		,763	,733	,002
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_34	Sig. (2-tailed)	-,412*	,451**	,055	1	,380*	,469**
	N	,019	,010	,763		,032	,007
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_35	Sig. (2-tailed)	,109	,351*	,063	,380*	1	,049
	N	,553	,049	,733	,032		,792
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_36	Sig. (2-tailed)	-,098	-,372*	-,533**	,469**	,049	1
	N	,595	,036	,002	,007	,792	
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_37	Sig. (2-tailed)	,459**	-,151	-,294	,093	,448*	,035
	N	,008	,409	,102	,613	,010	,850
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_38	Sig. (2-tailed)	-,254	,620**	,076	,728**	,695**	,200
	N	,161	,000	,678	,000	,000	,272
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_39	Sig. (2-tailed)	,101	-,573**	-,709**	,050	-,157	,400*
	N	,583	,001	,000	,785	,391	,023
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_37	Item_38	Item_39	Item_40	Item_41	Item_42
Item_27	Pearson Correlation	,506**	,119	,299	,158	,307	,197
	Sig. (2-tailed)	,003	,517	,097	,388	,087	,279
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,320	,252	-,260	,037	-,009	,511**
	Sig. (2-tailed)	,075	,164	,150	,840	,960	,003
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,177	,566**	,057	,191	,243	,188
		,332	,001	,757	,296	,180	,303
		32	32	32	32	32	32

Item_30	Sig. (2-tailed)	,178	,233	-,627**	-,301	,279	,626**
	N	,330	,199	,000	,095	,122	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_31	Sig. (2-tailed)	,459**	-,254	,101	,327	,094	,529**
	N	,008	,161	,583	,068	,607	,002
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_32	Sig. (2-tailed)	-,151	,620**	-,573**	-,026	,664**	,480**
	N	,409	,000	,001	,889	,000	,005
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_33	Sig. (2-tailed)	-,294	,076	-,709**	-,028	,206	,531**
	N	,102	,678	,000	,878	,258	,002
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_34	Sig. (2-tailed)	,093	,728**	,050	,130	,416*	,063
	N	,613	,000	,785	,477	,018	,733
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_35	Sig. (2-tailed)	,448*	,695**	-,157	-,130	,375*	,313
	N	,010	,000	,391	,477	,034	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_36	Sig. (2-tailed)	,035	,200	,400*	,289	,119	-,258
	N	,850	,272	,023	,108	,517	,154
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_37	Sig. (2-tailed)	1	,174	,655**	,367*	-,204	,270
	N	,341	,341	,000	,039	,263	,136
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_38	Sig. (2-tailed)	,174	1	-,041	,124	,663**	,129
	N	,341	,341	,822	,499	,000	,481
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_39	Sig. (2-tailed)	,655**	-,041	1	,521**	-,376*	-,267
	N	,000	,822		,002	,034	,140
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_43	Item_44	Item_45	Item_46	Item_47	Item_48
Item_27	Pearson Correlation	,119	,080	,718**	,255	,495**	,323
	Sig. (2-tailed)	,517	,664	,000	,159	,004	,071
	N	32	32	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,156	,119	,152	,060	-,439*	-,158
	Sig. (2-tailed)	,394	,516	,407	,744	,012	,387
	N	32	32	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,178	,177	-,309	,307	,191	,402*
	Sig. (2-tailed)	,330	,332	,085	,087	,296	,022
	N	32	32	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	,233	,028	,227	,233	-,301	-,236
		,199	,879	,211	,199	,095	,193
		32	32	32	32	32	32

Item_31	Sig. (2-tailed)	,059	-,031	,846**	,059	,327	,029
	N	,750	,868	,000	,750	,068	,877
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_32	Sig. (2-tailed)	,455**	,194	-,122	,620**	-,026	,061
	N	,009	,287	,504	,000	,889	,742
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_33	Sig. (2-tailed)	,198	-,040	-,168	,198	-,331	-,379*
	N	,277	,829	,357	,277	,064	,032
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_34	Sig. (2-tailed)	,210	,228	-,248	,469**	,130	,355*
	N	,248	,209	,171	,007	,477	,046
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_35	Sig. (2-tailed)	,178	,042	,248	,307	-,130	,024
	N	,330	,819	,171	,087	,477	,898
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_36	Sig. (2-tailed)	-,200	-,104	,090	,067	,289	,098
	N	,272	,569	,625	,717	,108	,595
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_37	Sig. (2-tailed)	,035	,127	,478**	-,104	,367*	,561**
	N	,850	,488	,006	,569	,039	,001
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_38	Sig. (2-tailed)	,333	,174	-,054	,600**	,124	,293
	N	,062	,341	,770	,000	,499	,104
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_39	Sig. (2-tailed)	-,152	,079	,204	-,262	,521**	,625**
	N	,408	,667	,263	,148	,002	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations					
		Item_49	Item_50	Item_51	Total
Item_27	Pearson Correlation	,646**	,063	-,473**	,334
	Sig. (2-tailed)	,000	,733	,006	,062
	N	32	32	32	32
Item_28	Pearson Correlation	,188	,535**	,157	,414*
	Sig. (2-tailed)	,303	,002	,392	,018
	N	32	32	32	32
Item_29	Pearson Correlation	,036	,267	,777**	,598**
	Sig. (2-tailed)	,844	,140	,000	,000
	N	32	32	32	32
Item_30	Pearson Correlation	,281	,517**	-,049	,493**
	Sig. (2-tailed)	,119	,002	,791	,004
	N	32	32	32	32
Item_31	Pearson Correlation	,567**	,130	-,486**	,207
		,001	,479	,005	,255
		32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	-,092	,397*	,397*	,660**
	N	,615	,024	,024	,000
Item_32	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	-,307	,289	,289	,236
	N	,088	,108	,108	,194
Item_33	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	-,036	,116	,626**	,607**
	N	,844	,529	,000	,000
Item_34	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,325	,522**	,012	,642**
	N	,069	,002	,948	,000
Item_35	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	-,149	-,411*	,115	,011
	N	,415	,020	,531	,952
Item_36	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,856**	,558**	,009	,474**
	N	,000	,001	,963	,006
Item_37	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,000	,378*	,378*	,735**
	N	1,000	,033	,033	,000
Item_38	Pearson Correlation	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,462**	,044	,044	-,003
	N	,008	,810	,810	,985
Item_39	Pearson Correlation	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_1	item_2	Item_3	Item_4	Item_5	Item_6
Item_40	Pearson Correlation	,301	,397*	-,254	,289	,130	-,179
	Sig. (2-tailed)	,095	,024	,160	,108	,477	,326
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	,453**	,599**	,572**	,934**	,152	,011
	Sig. (2-tailed)	,009	,000	,001	,000	,405	,954
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,487**	,191	,227	,387*	,564**	,000
	Sig. (2-tailed)	,005	,295	,212	,029	,001	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	,197	,246	,371*	,600**	,210	,207
	Sig. (2-tailed)	,279	,174	,037	,000	,248	,256
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,122	,146	,133	,313	,093	,151
	Sig. (2-tailed)	,507	,426	,470	,081	,613	,409
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,391*	-,049	-,331	,090	,170	-,056
	Sig. (2-tailed)	,027	,791	,064	,625	,353	,762
	N	32	32	32	32	32	32

Item_46	Sig. (2-tailed)	,485**	,641**	,527**	1,000**	,210	,041
	N	,005	,000	,002	,000	,248	,822
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_47	Sig. (2-tailed)	,301	,397*	,133	,455**	-,030	-,179
	N	,095	,024	,468	,009	,870	,326
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_48	Sig. (2-tailed)	,236	,313	,257	,293	,166	,182
	N	,193	,081	,155	,104	,365	,320
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_49	Sig. (2-tailed)	,361*	-,110	,044	,000	,398*	,277
	N	,042	,548	,813	1,000	,024	,124
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_50	Sig. (2-tailed)	,756**	-,036	,438*	,115	,881**	-,071
	N	,000	,843	,012	,531	,000	,698
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_51	Sig. (2-tailed)	,190	,482**	,438*	,115	,371*	-,071
	N	,297	,005	,012	,531	,037	,698
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Total	Sig. (2-tailed)	,676**	,619**	,644**	,730**	,617**	,301
	N	,000	,000	,000	,000	,000	,095
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_7	Item_8	Item_9	Item_10	Item_11	Item_12
Item_40	Pearson Correlation	-,301	-,207	,303	,301	,397*	-,254
	Sig. (2-tailed)	,095	,256	,092	,095	,024	,160
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	,718**	,595**	,124	,453**	,599**	,572**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,498	,009	,000	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,070	,430*	,000	,487**	,191	,227
	Sig. (2-tailed)	,705	,014	1,000	,005	,295	,212
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	,377*	,378*	,293	,197	,246	,371*
	Sig. (2-tailed)	,033	,033	,104	,279	,174	,037
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,178	,081	,357*	,122	,146	,133
	Sig. (2-tailed)	,330	,658	,045	,507	,426	,470
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	-,237	-,269	-,026	,391*	-,049	-,331
	Sig. (2-tailed)	,192	,136	,887	,027	,791	,064
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	,664**	,556**	,293	,485**	,641**	,527**
		,000	,001	,104	,005	,000	,002
		32	32	32	32	32	32

Item_47	Sig. (2-tailed)	,056	-,207	,787**	,301	,397*	,133
	N	,762	,256	,000	,095	,024	,468
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_48	Sig. (2-tailed)	,184	-,163	1,000**	,236	,313	,257
	N	,314	,374	,000	,193	,081	,155
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_49	Sig. (2-tailed)	-,040	-,248	,655**	,361*	-,110	,044
	N	,827	,170	,000	,042	,548	,813
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_50	Sig. (2-tailed)	,234	,356*	,313	,756**	-,036	,438*
	N	,197	,046	,081	,000	,843	,012
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_51	Sig. (2-tailed)	,234	,356*	,313	,190	,482**	,438*
	N	,197	,046	,081	,297	,005	,012
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Total	Sig. (2-tailed)	,601**	,544**	,514**	,676**	,619**	,644**
	N	,000	,001	,003	,000	,000	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_13	Item_14	Item_15	Item_16	Item_17	Item_18
Item_40	Pearson Correlation	,092	,451**	,303	,101	-,101	,303
	Sig. (2-tailed)	,615	,010	,092	,583	,583	,092
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	-,114	,416*	,124	,108	,423*	,124
	Sig. (2-tailed)	,535	,018	,498	,557	,016	,498
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,289	,689**	,000	,504**	,378*	,000
	Sig. (2-tailed)	,109	,000	1,000	,003	,033	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	,149	,340	,293	,163	,228	,293
	Sig. (2-tailed)	,415	,057	,104	,374	,210	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,234	,093	,357*	,187	,085	,357*
	Sig. (2-tailed)	,198	,613	,045	,306	,644	,045
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,441*	,448*	-,026	,131	,289	-,026
	Sig. (2-tailed)	,011	,010	,887	,474	,109	,887
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	,000	,469**	,293	,163	,358*	,293
	Sig. (2-tailed)	1,000	,007	,104	,374	,044	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,462**	,451**	,787**	-,061	-,262	,787**
		,008	,010	,000	,742	,147	,000
		32	32	32	32	32	32

Item_48	Sig. (2-tailed)	,655**	,355*	1,000**	,143	-,143	1,000**
	N	,000	,046	,000	,435	,435	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_49	Sig. (2-tailed)	1,000**	,542**	,655**	,364*	,218	,655**
	N	,000	,001	,000	,041	,230	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_50	Sig. (2-tailed)	,478**	,626**	,313	,938**	,473**	,313
	N	,006	,000	,081	,000	,006	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_51	Sig. (2-tailed)	-,110	,116	,313	,425*	-,040	,313
	N	,548	,529	,081	,015	,828	,081
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Total	Sig. (2-tailed)	,448*	,839**	,514**	,563**	,606**	,514**
	N	,010	,000	,003	,001	,000	,003
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_19	Item_20	Item_21	Item_22	Item_23	Item_24
Item_40	Pearson Correlation	,191	,397*	-,130	,056	,158	,320
	Sig. (2-tailed)	,296	,024	,477	,762	,388	,074
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	-,416*	,599**	,111	,864**	1,000**	,329
	Sig. (2-tailed)	,018	,000	,544	,000	,000	,066
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	-,438*	,191	,564**	,348	,329	1,000**
	Sig. (2-tailed)	,012	,295	,001	,051	,066	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	-,081	,246	,178	,377*	,527**	,258
	Sig. (2-tailed)	,660	,174	,330	,033	,002	,154
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,042	,146	,177	,028	,222	,000
	Sig. (2-tailed)	,819	,426	,332	,879	,222	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	-,309	-,049	,109	,072	,133	,487**
	Sig. (2-tailed)	,085	,791	,553	,693	,469	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	-,340	,641**	,178	,808**	,934**	,387*
	Sig. (2-tailed)	,057	,000	,330	,000	,000	,029
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,191	,397*	-,130	,056	,327	,160
	Sig. (2-tailed)	,296	,024	,477	,762	,068	,381
	N	32	32	32	32	32	32
Item_48	Pearson Correlation	,402*	,313	,024	-,236	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,022	,081	,898	,193	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32

Item_49	Sig. (2-tailed)	,036	-,110	,325	-,361*	-,114	,289
	N	,844	,548	,069	,042	,535	,109
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_50	Sig. (2-tailed)	,139	-,036	,267	-,049	,063	,445*
	N	,447	,843	,140	,791	,733	,011
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_51	Sig. (2-tailed)	,139	,482**	,267	-,049	,063	,064
	N	,447	,005	,140	,791	,733	,729
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Total	Sig. (2-tailed)	-,266	,619**	,458**	,451**	,657**	,588**
	N	,141	,000	,008	,010	,000	,000
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_25	Item_26	Item_27	Item_28	Item_29	Item_30
Item_40	Pearson Correlation	,124	,022	,158	,037	,191	-,301
	Sig. (2-tailed)	,499	,907	,388	,840	,296	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	,527**	,222	,307	-,009	,243	,279
	Sig. (2-tailed)	,002	,222	,087	,960	,180	,122
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,258	,000	,197	,511**	,188	,626**
	Sig. (2-tailed)	,154	1,000	,279	,003	,303	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	1,000**	,313	,119	,156	,178	,233
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,517	,394	,330	,199
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,313	1,000**	,080	,119	,177	,028
	Sig. (2-tailed)	,081	,000	,664	,516	,332	,879
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,090	,028	,718**	,152	-,309	,227
	Sig. (2-tailed)	,625	,879	,000	,407	,085	,211
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	,600**	,313	,255	,060	,307	,233
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,159	,744	,087	,199
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,289	,194	,495**	-,439*	,191	-,301
	Sig. (2-tailed)	,108	,287	,004	,012	,296	,095
	N	32	32	32	32	32	32
Item_48	Pearson Correlation	,293	,357*	,323	-,158	,402*	-,236
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,071	,387	,022	,193
	N	32	32	32	32	32	32
Item_49	Pearson Correlation	,149	,234	,646**	,188	,036	,281
		,415	,198	,000	,303	,844	,119
		32	32	32	32	32	32

Item_50	Sig. (2-tailed)	,115	,146	,063	,535**	,267	,517**
	N	,531	,426	,733	,002	,140	,002
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Item_51	Sig. (2-tailed)	-,016	,146	-,473**	,157	,777**	-,049
	N	,929	,426	,006	,392	,000	,791
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
Total	Sig. (2-tailed)	,529**	,358*	,334	,414*	,598**	,493**
	N	,002	,044	,062	,018	,000	,004
	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_31	Item_32	Item_33	Item_34	Item_35	Item_36
Item_40	Pearson Correlation	,327	-,026	-,028	,130	-,130	,289
	Sig. (2-tailed)	,068	,889	,878	,477	,477	,108
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	,094	,664**	,206	,416*	,375*	,119
	Sig. (2-tailed)	,607	,000	,258	,018	,034	,517
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,529**	,480**	,531**	,063	,313	-,258
	Sig. (2-tailed)	,002	,005	,002	,733	,081	,154
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	,059	,455**	,198	,210	,178	-,200
	Sig. (2-tailed)	,750	,009	,277	,248	,330	,272
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	-,031	,194	-,040	,228	,042	-,104
	Sig. (2-tailed)	,868	,287	,829	,209	,819	,569
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,846**	-,122	-,168	-,248	,248	,090
	Sig. (2-tailed)	,000	,504	,357	,171	,171	,625
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	,059	,620**	,198	,469**	,307	,067
	Sig. (2-tailed)	,750	,000	,277	,007	,087	,717
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,327	-,026	-,331	,130	-,130	,289
	Sig. (2-tailed)	,068	,889	,064	,477	,477	,108
	N	32	32	32	32	32	32
Item_48	Pearson Correlation	,029	,061	-,379*	,355*	,024	,098
	Sig. (2-tailed)	,877	,742	,032	,046	,898	,595
	N	32	32	32	32	32	32
Item_49	Pearson Correlation	,567**	-,092	-,307	-,036	,325	-,149
	Sig. (2-tailed)	,001	,615	,088	,844	,069	,415
	N	32	32	32	32	32	32
Item_50	Pearson Correlation	,130	,397*	,289	,116	,522**	-,411*
		,479	,024	,108	,529	,002	,020
		32	32	32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	-,486**	,397*	,289	,626**	,012	,115
	N	,005	,024	,108	,000	,948	,531
Item_51	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,207	,660**	,236	,607**	,642**	,011
	N	,255	,000	,194	,000	,000	,952
Total	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

Correlations							
		Item_37	Item_38	Item_39	Item_40	Item_41	Item_42
Item_40	Pearson Correlation	,367*	,124	,521**	1	,158	,320
	Sig. (2-tailed)	,039	,499	,002		,388	,074
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	-,204	,663**	-,376*	,158	1	,329
	Sig. (2-tailed)	,263	,000	,034	,388		,066
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,270	,129	-,267	,320	,329	1
	Sig. (2-tailed)	,136	,481	,140	,074	,066	
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	,035	,333	-,152	,124	,527**	,258
	Sig. (2-tailed)	,850	,062	,408	,499	,002	,154
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,127	,174	,079	,022	,222	,000
	Sig. (2-tailed)	,488	,341	,667	,907	,222	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,478**	-,054	,204	,412*	,133	,487**
	Sig. (2-tailed)	,006	,770	,263	,019	,469	,005
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	-,104	,600**	-,262	,289	,934**	,387*
	Sig. (2-tailed)	,569	,000	,148	,108	,000	,029
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,367*	,124	,521**	,590**	,327	,160
	Sig. (2-tailed)	,039	,499	,002	,000	,068	,381
	N	32	32	32	32	32	32
Item_48	Pearson Correlation	,561**	,293	,625**	,303	,124	,000
	Sig. (2-tailed)	,001	,104	,000	,092	,498	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_49	Pearson Correlation	,856**	,000	,462**	,092	-,114	,289
	Sig. (2-tailed)	,000	1,000	,008	,615	,535	,109
	N	32	32	32	32	32	32
Item_50	Pearson Correlation	,558**	,378*	,044	,071	,063	,445*
	Sig. (2-tailed)	,001	,033	,810	,698	,733	,011
	N	32	32	32	32	32	32
Item_51	Pearson Correlation	,009	,378*	,044	,071	,063	,064
		,963	,033	,810	,698	,733	,729
		32	32	32	32	32	32

	Sig. (2-tailed)	,474**	,735**	-,003	,328	,657**	,588**
	N	,006	,000	,985	,067	,000	,000
Total	Pearson Correlation	32	32	32	32	32	32

		Correlations					
		Item_43	Item_44	Item_45	Item_46	Item_47	Item_48
Item_40	Pearson Correlation	,124	,022	,412*	,289	,590**	,303
	Sig. (2-tailed)	,499	,907	,019	,108	,000	,092
	N	32	32	32	32	32	32
Item_41	Pearson Correlation	,527**	,222	,133	,934**	,327	,124
	Sig. (2-tailed)	,002	,222	,469	,000	,068	,498
	N	32	32	32	32	32	32
Item_42	Pearson Correlation	,258	,000	,487**	,387*	,160	,000
	Sig. (2-tailed)	,154	1,000	,005	,029	,381	1,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_43	Pearson Correlation	1	,313	,090	,600**	,289	,293
	Sig. (2-tailed)		,081	,625	,000	,108	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_44	Pearson Correlation	,313	1	,028	,313	,194	,357*
	Sig. (2-tailed)	,081		,879	,081	,287	,045
	N	32	32	32	32	32	32
Item_45	Pearson Correlation	,090	,028	1	,090	,234	-,026
	Sig. (2-tailed)	,625	,879		,625	,198	,887
	N	32	32	32	32	32	32
Item_46	Pearson Correlation	,600**	,313	,090	1	,455**	,293
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,625		,009	,104
	N	32	32	32	32	32	32
Item_47	Pearson Correlation	,289	,194	,234	,455**	1	,787**
	Sig. (2-tailed)	,108	,287	,198	,009		,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_48	Pearson Correlation	,293	,357*	-,026	,293	,787**	1
	Sig. (2-tailed)	,104	,045	,887	,104	,000	
	N	32	32	32	32	32	32
Item_49	Pearson Correlation	,149	,234	,441*	,000	,462**	,655**
	Sig. (2-tailed)	,415	,198	,011	1,000	,008	,000
	N	32	32	32	32	32	32
Item_50	Pearson Correlation	,115	,146	,093	,115	,071	,313
	Sig. (2-tailed)	,531	,426	,613	,531	,698	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Item_51	Pearson Correlation	-,016	,146	-,473**	,115	,071	,313
	Sig. (2-tailed)	,929	,426	,006	,531	,698	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Total	Pearson Correlation	,529**	,358*	,247	,730**	,439*	,514**
	Sig. (2-tailed)	,002	,044	,172	,000	,012	,003
	N	32	32	32	32	32	32

Correlations						
		Item_49	Item_50	Item_51	Total	
Item_40	Pearson Correlation	,092	,071	,071	,328	**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
	Sig. (2-tailed)	,615	,698	,698	,067	
	N	32	32	32	32	*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
Item_41	Pearson Correlation	-,114	,063	,063	,657**	
	Sig. (2-tailed)	,535	,733	,733	,000	
	N	32	32	32	32	
Item_42	Pearson Correlation	,289	,445*	,064	,588**	
	Sig. (2-tailed)	,109	,011	,729	,000	
	N	32	32	32	32	
Item_43	Pearson Correlation	,149	,115	-,016	,529**	
	Sig. (2-tailed)	,415	,531	,929	,002	
	N	32	32	32	32	
Item_44	Pearson Correlation	,234	,146	,146	,358*	
	Sig. (2-tailed)	,198	,426	,426	,044	
	N	32	32	32	32	
Item_45	Pearson Correlation	,441*	,093	-,473**	,247	
	Sig. (2-tailed)	,011	,613	,006	,172	
	N	32	32	32	32	
Item_46	Pearson Correlation	,000	,115	,115	,730**	
	Sig. (2-tailed)	1,000	,531	,531	,000	
	N	32	32	32	32	
Item_47	Pearson Correlation	,462**	,071	,071	,439*	
	Sig. (2-tailed)	,008	,698	,698	,012	
	N	32	32	32	32	
Item_48	Pearson Correlation	,655**	,313	,313	,514**	
	Sig. (2-tailed)	,000	,081	,081	,003	
	N	32	32	32	32	
Item_49	Pearson Correlation	1	,478**	-,110	,448*	
	Sig. (2-tailed)		,006	,548	,010	
	N	32	32	32	32	
Item_50	Pearson Correlation	,478**	1	,482**	,608**	
	Sig. (2-tailed)	,006		,005	,000	
	N	32	32	32	32	
Item_51	Pearson Correlation	-,110	,482**	1	,366*	
	Sig. (2-tailed)	,548	,005		,039	
	N	32	32	32	32	
Total	Pearson Correlation	,448*	,608**	,366*	1	
	Sig. (2-tailed)	,010	,000	,039		
	N	32	32	32	32	

Hasil Validitas Instrumen untuk Peserta Didik

Tabel 1. Hasil Perhitungan Validitas Item Instrumen untuk Peserta Didik

No. Butir Instrumen	Nilai rbutir	Nilai rtabel	Keterangan
1	0,676	0,344	Valid
2	0,619	0,344	Valid
3	0,644	0,344	Valid
4	0,730	0,344	Valid
5	0,617	0,344	Valid
6	0,301	0,344	Tidak Valid
7	0,601	0,344	Valid
8	0,544	0,344	Valid
9	0,514	0,344	Valid
10	0,676	0,344	Valid
11	0,619	0,344	Valid
12	0,644	0,344	Valid
13	0,448	0,344	Valid
14	0,839	0,344	Valid
15	0,514	0,344	Valid
16	0,563	0,344	Valid
17	0,606	0,344	Valid
18	0,514	0,344	Valid
19	-0,266	0,344	Tidak Valid
20	0,619	0,344	Valid
21	0,458	0,344	Valid
22	0,451	0,344	Valid
23	0,657	0,344	Valid
24	0,588	0,344	Valid
25	0,529	0,344	Valid

No. Butir Instrumen	Nilai rbutir	Nilai rtabel	Keterangan
26	0,358	0,344	Valid
27	0,334	0,344	Tidak Valid
28	0,414	0,344	Valid
29	0,598	0,344	Valid
30	0,493	0,344	Valid
31	0,207	0,344	Tidak Valid
32	0,660	0,344	Valid
33	0,236	0,344	Tidak Valid
34	0,607	0,344	Valid
35	0,642	0,344	Valid
36	0,011	0,344	Tidak Valid
37	0,474	0,344	Valid
38	0,735	0,344	Valid
39	-0,003	0,344	Tidak Valid
40	0,328	0,344	Tidak Valid
41	0,657	0,344	Valid
42	0,588	0,344	Valid
43	0,529	0,344	Valid
44	0,358	0,344	Valid
45	0,247	0,344	Tidak Valid
46	0,730	0,344	Valid
47	0,439	0,344	Valid
48	0,514	0,344	Valid
49	0,448	0,344	Valid
50	0,608	0,344	Valid
51	0,366	0,344	Valid

Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen untuk Peserta Didik

```

DATASET ACTIVATE DataSet1.
DATASET CLOSE DataSet4.
RELIABILITY
  /VARIABLES=Item_1 item_2 Item_3 Item_4 Item_5 Item_6 Item_7 Item_8 Item_9 It
em_10 Item_11 Item_12 Item_13 Item_14 Item_15 Item_16 Item_17 Item_18 Item_19
Item_20 Item_21 Item_22 Item_23 Item_24 Item_25 Item_26 Item_27 Item_28 Item_2
9 Item_30 Item_31 Item_32 Item_33 Item_34 Item_35 Item_36 Item_37 Item_38 Item
_39 Item_40 Item_41 Item_42
  /SCALE( 'ALL VARIABLES' ) ALL
  /MODEL=ALPHA
  /SUMMARY=TOTAL.

```

Reliability

Notes

Output Created	02-JUL-2015 13:00:44	
Comments		
Input	Data	F: KULIAH\SKRIPS\Responden\reliab ilitas instrumen.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	32
	Matrix Input	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.

Notes

Syntax		RELIABILITY /VARIABLES=Item_1 item_2 Item_3 Item_4 Item_5 Item_6 Item_7 Item_8 Item_9 Item_10 Item_11 Item_12 Item_13 Item_14 Item_15 Item_16 Item_17 Item_18 Item_19 Item_20 Item_21 Item_22 Item_23 Item_24 Item_25 Item_26 Item_27 Item_28 Item_29 Item_30 Item_31 Item_32 Item_33 Item_34 Item_35 Item_36 Item_37 Item_38 Item_39 Item_40 Item_41 Item_42 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA /SUMMARY=TOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:00,00	
	Elapsed Time	00:00:00,01	

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	32	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,949	42

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	138,28	120,596	,640	,948
item_2	138,41	120,572	,585	,948
Item_3	138,78	120,628	,696	,947
Item_4	138,63	119,145	,730	,947
Item_5	138,47	120,322	,598	,948
Item_6	138,72	120,531	,647	,948
Item_7	138,84	122,072	,616	,948
Item_8	138,88	123,790	,444	,949
Item_9	138,28	120,596	,640	,948
Item_10	138,41	120,572	,585	,948
Item_11	138,78	120,628	,696	,947
Item_12	138,75	123,613	,350	,949
Item_13	138,47	118,386	,778	,947
Item_14	138,88	123,790	,444	,949
Item_15	138,44	120,899	,548	,948
Item_16	138,56	120,448	,590	,948
Item_17	138,88	123,790	,444	,949
Item_18	138,41	120,572	,585	,948
Item_19	138,53	121,934	,450	,949
Item_20	138,72	122,273	,470	,949
Item_21	138,66	120,039	,658	,948
Item_22	138,50	120,903	,543	,948
Item_23	138,63	121,468	,509	,949
Item_24	138,69	123,577	,327	,950
Item_25	138,72	121,047	,380	,950
Item_26	138,53	120,451	,586	,948
Item_27	138,72	121,886	,509	,949
Item_28	138,81	120,931	,704	,947
Item_29	138,47	120,322	,598	,948
Item_30	138,53	120,064	,621	,948
Item_31	138,69	123,383	,346	,950
Item_32	138,63	119,145	,730	,947
Item_33	138,66	120,039	,658	,948
Item_34	138,50	120,903	,543	,948
Item_35	138,63	121,468	,509	,949
Item_36	138,69	123,577	,327	,950
Item_37	138,63	119,145	,730	,947

Item-Total Statistics




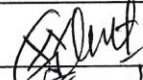




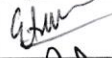
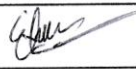


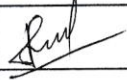

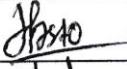
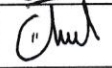




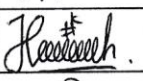
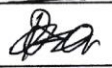

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_38	138,81	124,093	,337	,949
Item_39	138,88	123,790	,444	,949
Item_40	138,75	123,613	,350	,949
Item_41	138,41	120,507	,591	,948
Item_42	138,41	122,830	,375	,949



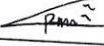










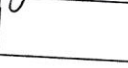
Presensi Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI

Daftar Pengguna Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-flop

Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri

SMK Negeri 2 Purwokerto

No	Nama	Nilai 1	Nilai 2	Tanda Tangan	
1	Aji Saputra	10	13		
2	Ana Khoiriyah	9	10		
3	Angga Setiawan	9	22		
4	Aurora Berlian N	10	23		
5	Bagus Abhirachita T	10	15		
6	Dafa Ani M	12	19		
7	Danang Suprayogo	10	18		
8	Diva Adinda P.	9	16		
9	Etrian Martarto	8	9		
10	Fatihatus Aritah	8	10		
11	Gempur Wibowo	8	19		
12	Geys Wahyu Aji	8	18		
13	Hamsah Rizqi SR	12	21		
14	Hasto Dodi S	12	22		
15	Hendri Dwi H	10	17		
16	IBNU ZAQI	10	20		
17	Ikbal Amrulloh	10	16		
18	IKHWAN SUSANTO	10	17		
19	Imam Ashari	8	21		
20	Kukuh Rahman A	8	19		
21	Lizara Satria M	10	21		
22	MUHAMAD ALFANDI F	8	18		

23	Nur Sasmito P.A.	12	29		
24	Radite Hanya S	8	9		
25	Reza Galuh Infandi	10	22		
26	Rifal ARGOS	9	22		
27	Ridhan Dwi S	10	21		
28	RIZQY FITRIANA	9	10		
29	SIDIK CATUR S.	12	18		
30	SINGGIH ISNAN A	10	16		
31	Uni Markhatus S.	6	11		
32	Vegiasa C.A	8	15		
33	Wahyu Putu Pambajeng	08	21		
34	Yahya Nur Fauzy	8	19		
35	Yonatan H. S	11	22		
36					
37					
38					
39					
40					

Instrumen Penelitian

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto

A. Identitas Responden

1. Nama : Hendri Dwi H
2. Kelas/No. Absen : X TEI / 15

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
 - SS = Sangat Setuju
 - S = Setuju
 - TS = Tidak Setuju
 - STS = Sangat Tidak Setuju
3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terimakasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	A. Kualitas Isi dan Tujuan				
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop	✓			
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop	✓			
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik		✓		
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	✓			
6.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik		✓		
7.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar	✓			
8.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik	✓			
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik		✓		
10.	Penjelasan pada daftar istilah memberikan pemahaman berbagai kata yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif	✓			
11.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
12.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai kaidah bahasa Indonesia		✓		
13.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif dan jelas	✓			

	B. Kualitas Instruksional				
14.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik		✓		
15.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik		✓		
16.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	✓			
17.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	✓			
18.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan		✓		
19.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran		✓		
20.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop		✓		
21.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop		✓		
22.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan	✓			
23.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
24.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital		✓		
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	✓			
	A. Desain Interface				
26.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer	✓			
27.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia	✓			

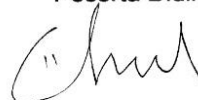
28.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik		✓		
29.	Penggambaran cara kerja flip-flop dalam animasi media pembelajaran interaktif jelas	✓			
30.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan	✓			
31.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya	✓			
32.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
33.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan	✓			
34.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.		✓		
35.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali	✓			
36.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
37.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien		✓		
38.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik		✓		
39.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana		✓		
40.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
41.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	✓			
	B. Kualitas Teknis				
42.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan			✓	

43.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
44.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	✓			
45.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas		✓		
46.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
47.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama	✓			
48.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
49.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik	✓			
50.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik		✓		
51.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			

Komentar/saran:

Program ini sudah mudah dimengerti, memiliki kesan sederhana namun bernilai mewah dan memiliki isi yang bermanfaat kepada orang yang baru masuk ke dunia elektronik, namun sangat disayangkan, pada contoh gambar terdapat animasi yang menghalangi pembaca memahami contoh gambar tersebut.

Purwokerto, Mei 2015
Peserta Didik,



(... Hendri Dwi H. ...)

NIS. 1411658

Instrumen Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata
Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik
Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto

A. Identitas Responden

1. Nama : Rizqy Fitriana
2. Kelas/No. Absen : X Teknik Elektronika Industri / 28

B. Petunjuk Pengisian :

1. Bacalah setiap kriteria penilaian di bawah dengan seksama.
2. Berilah tanda (√) pada alternatif jawaban yang telah disediakan. Dengan alternatif jawaban sebagai berikut:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Berilah komentar/saran pada lembar komentar/saran yang telah disediakan.
4. Lembar instrumen ini tidak berpengaruh terhadap nilai raport maupun nilai ulangan harian Anda.
5. Terimakasih atas kesediaan Anda mengisi lembar instrumen penelitian ini.

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	A. Kualitas Isi dan Tujuan				
1.	Isi materi pada media pembelajaran interaktif ini sudah tepat yaitu menjelaskan konsep serta cara kerja berbagai jenis flip-flop		✓		
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar macam-macam rangkaian flip-flop		✓		
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
4.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif merupakan dasar bagi materi Teknik Digital lanjut sehingga sangat penting dipelajari oleh peserta didik	✓			
5.	Materi flip-flop pada media pembelajaran interaktif sangat penting dipelajari oleh peserta didik sebagai pendukung kegiatan praktikum	✓			
6.	Penyajian materi pada media pembelajaran interaktif menarik minat peserta didik		✓		
7.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan fokus perhatian peserta didik pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar		✓		
8.	Materi dalam media pembelajaran interaktif sudah sesuai dengan kemampuan berfikir peserta didik		✓		
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik		✓		
10.	Penjelasan pada daftar istilah memberikan pemahaman berbagai kata yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif	✓			
11.	Petunjuk penggunaan memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
12.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi sesuai kaidah bahasa Indonesia		✓		
13.	Kalimat yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop efektif dan jelas		✓		

B. Kualitas Instruksional					
14.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
15.	Media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai bahan materi dalam diskusi peserta didik		✓		
16.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menjadi tambahan sumber belajar	✓			
17.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran	✓			
18.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak membuat peserta didik bosan		✓		
19.	Penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menjadikan peserta didik bersemangat dalam kegiatan pembelajaran		✓		
20.	Peserta didik dapat memberikan umpan balik terhadap materi yang diberikan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
21.	Ilustrasi (gambar dan animasi) yang digunakan mendukung penjelasan materi flip-flop	✓			
22.	Soal pada media pembelajaran interaktif sesuai dengan materi yang telah disajikan	✓			
23.	Latihan soal pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mengukur pemahaman peserta didik	✓			
24.	Materi flip-flop dalam media pembelajaran interaktif menjadi landasan bagi peserta didik untuk berinovasi dalam bidang teknik digital		✓		
25.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan dorongan peserta didik untuk kreatif	✓			
A. Desain Interface					
26.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sesuai dengan ukuran layar komputer		✓		
27.	Desain media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat menampilkan semua fitur yang tersedia		✓		

28.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak menimbulkan kebingungan peserta didik	✓			
29.	Penggambaran cara kerja flip-flop dalam animasi media pembelajaran interaktif jelas		✓		
30.	Peserta didik dapat mengontrol kinerja media pembelajaran interaktif materi flip-flop melalui navigasi yang disediakan		✓		
31.	Fungsi tombol navigasi sesuai dengan labelnya		✓		
32.	Halaman petunjuk penggunaan mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik		✓		
33.	Navigasi media pembelajaran interaktif materi flip-flop menyediakan fungsi kembali ke halaman utama apabila terjadi kesalahan	✓			
34.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan navigasi, gambar, dan animasi yang mudah dipahami.	✓			
35.	Ikon media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada kondisi belum dieksekusi/dijalankan mudah dikenali		✓		
36.	Peserta didik memiliki kebebasan dalam menggunakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			
37.	Desain penempatan gambar, navigasi, dan teks dalam media pembelajaran interaktif materi flip-flop efisien		✓		
38.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop menarik		✓		
39.	Tampilan media pembelajaran interaktif materi flip-flop sederhana		✓		
40.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop memberikan informasi kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik	✓			
41.	Pesan kesalahan yang ditampilkan oleh media pembelajaran interaktif materi flip-flop membantu peserta didik untuk memperbaiki kesalahan	✓			
	B. Kualitas Teknis				
42.	Komposisi warna teks dan background memudahkan pembacaan	✓			

43.	Ukuran huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop proporsional	✓			
44.	Huruf pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop menggunakan jenis <i>font</i> yang mudah dibaca	✓			
45.	Gambar/animasi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop jelas	✓			
46.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mudah dieksekusi/dijalankan (tanpa memerlukan penginstalan)	✓			
47.	Eksekusi media pembelajaran interaktif materi flip-flop tidak memerlukan waktu yang lama		✓		
48.	Media pembelajaran interaktif materi flip-flop mampu memberi umpan balik terhadap jawaban yang diberikan oleh peserta didik		✓		
49.	Media pembelajaran interaktif mampu menentukan tingkat pemahaman materi berdasarkan jawaban yang diberikan oleh peserta didik		✓		
50.	Halaman laporan pada media pembelajaran interaktif materi flip-flop dapat mendokumentasikan hasil belajar peserta didik	✓			
51.	Identitas peserta didik dapat didokumentasikan selama penggunaan media pembelajaran interaktif materi flip-flop	✓			

Komentar/saran:

Aplikasi pembelajaran ini menurut saya bagus & dapat memudahkan siswa dalam belajar teknik elektronika dasar.

Saran saya sebanyak dalam peningkatan pembuatan aplikasi tadi agar lebih teliti lagi.

Purwokerto, 20 Mei 2015 (14:30 WIB)
Peserta Didik,



(...RIZKY FITRIANA...)

NIS.

Data Beta Testing Peserta Didik Kelas X TEI

Resp.	Skor Butir Item																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4
6	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4
7	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4
8	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4
11	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
14	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
15	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4
16	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3
17	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
18	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4
19	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
20	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3
21	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
23	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3
24	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
25	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3
26	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4
29	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3
30	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4
31	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4
32	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	4
33	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
rata-rata	3,40	3,31	3,31	3,51	3,37	3,23	3,00	3,23	3,37	3,37	3,09	3,09	3,29	3,26	3,57	3,37	3,14	3,11	3,40	3,34	3,37	3,31	3,40
Rerata Aspek	3,27												3,32										

Resp.	Skor Tiap Aspek																		
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3
2	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3
3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3
6	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4
7	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4
14	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
15	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
16	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
17	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4
18	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
20	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
24	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
25	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
26	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
28	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
29	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
30	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3
31	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4
33	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3
35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
rata-rata	3,46	3,20	3,31	3,20	3,51	3,29	3,14	3,20	3,20	3,37	3,37	3,34	3,37	3,37	3,31	3,14	3,29	3,37	3,26
Rerata Aspek	3,29										3,31								

Lampiran

- Lampiran 15. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY
- Lampiran 16. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY
- Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian dari KASBANGLIMAS DIY
- Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian dari KASBANGPOL
Kab. Banyumas
- Lampiran 19. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA
Kab. Banyumas
- Lampiran 20. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan
Kab. Banyumas
- Lampiran 21. Dokumentasi

Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 241/ELK/Q-I/XI/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

M E M U T U S K A N

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Dr. Fatchul Arifin
Bagi mahasiswa :
Nama/No. Mahasiswa : **Rahmat Widadi /11502241013**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip Flop pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri Di SMK Negeri 2 Purwokerto*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 27 November 2014
Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 010532

Nomor : 1015/H34/PL/2015

27 April 2015

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Bupati Kabupaten Banyumas c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Banyumas
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Banyumas
- 6 . Kepala SMK Negeri 2 Purwokerto

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Rahmat Widadi	11502241013	Pend. Teknik Elektronika - SI	SMK Negeri 2 Purwokerto

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Dr. Fatchul Arifin, M.T.

NIP : 19720508 199802 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Mei 2015 s/d selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan I
Sunaryo Soenarto

NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

Surat Ijin Penelitian dari KASBANGLIMAS DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 28 April 2015

Nomor : 074/1225/Kesbang/2015
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah

Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 1015/H34/PL/2015
Tanggal : 27 April 2015
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO “** kepada:

Nama : RAHMAT WIDADI
NIM : 11502241013
NO.HP/KTP : 085 729 323 063 / 3302183103920001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Purwokerto, Provinsi Jawa Tengah
Waktu : 02 Mei s.d 02 Juli 2015

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY;
4. Surat Rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

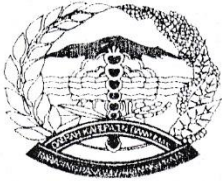
Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang Bersangkutan.

Surat Ijin Penelitian dari KASBANGPOL Kab. Banyumas



**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jl. Prof. Dr. Soeharso No. 45 Tel. (0281) 633776 Fax. (0281) 641950
PURWOKERTO

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN / RISET / PENGAMBILAN DATA

Nomor : 070.1 / 950 / V / 2015

- I. Dasar
1. Surat Gubernur Jawa Tengah No. 070.1/265 Tanggal 20 Pebruari 2004 Perihal Penyederhanaan Prosedur Ijin Penelitian, Riset, KKN, PKL
 2. Peraturan Daerah Kabupaten Banyumas Nomor 27 Tahun 2009 tentang Pembentukan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Banyumas
- II Membaca
- Surat dari Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Nomor : 1015/H34/PL/2015, tanggal : 27 April 2015, Perihal : Permohonan ijin penelitian
- III Pertimbangan
- Bahwa kebijakan mengenai sesuatu kegiatan ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat perlu dibantu pengabdiannya
- IV Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Banyumas, menyatakan tidak keberatan atas pelaksanaan sesuatu kegiatan ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat dalam wilayah yang dilakukan oleh :

Nama : **RAHMAT WIDADI**
Alamat : Karangkemiri RT. 02 RW. 01 Kec. Karanglewas Kab. Banyumas
Pekerjaan : Mahasiswa
Kebangsaan : Indonesia
Judul Penelitian : **Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip Flop pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto**
Bidang : Pend. Teknik Elektronika S1
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Purwokerto
Lama Berlaku : 3 (tiga) Bulan
Pengikut : -
Penanggung Jawab : Dr. Suharyo Soenarto

DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak dilaksanakan untuk tujuan lain yang dapat berakibat melakukan tindakan pelanggaran terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Sebelum melaksanakan kegiatan dimaksud, terlebih dahulu melaporkan kepada kepala wilayah yang ditunjuk dari pejabat yang berwenang.
3. Mentaati segala ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku, juga petunjuk-petunjuk dari pejabat berwenang.
4. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon.
5. Setelah selesai pelaksanaan kegiatan di maksud menyerahkan hasilnya kepada kepala kesbangpol Kabupaten Banyumas.

Dikeluarkan Di : Purwokerto
Pada Tanggal : 15 Mei 2015

An. KEPALA KANTOR KESBANGPOL
KABUPATEN BANYUMAS
Kasi Politik dan Kewaspadaan Nasional



ARIF TRIYANTO, S.Sos
Penata Tk. I
NIP. 19730331 199203 1 002

TEMBUSAN :

1. Ka.BAPPEDA Kabupaten Banyumas;
2. Arsip Kesbangpol;

Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Kab. Banyumas



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)**

Jln. Prof. Dr. Soeharso No. 45 Purwokerto Kode Pos 53114
Telp. (0281) 632548, 632116 Faksimile (0281) 640715

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 070.1/ 00636/ V / 2015

- I. Membaca : 1. Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor : 1015/H34/PL/2015, tanggal : 27 April 2015, perihal : ijin penelitian.
2. Surat Rekomendasi Penelitian Kepala Bakesbangpollinmas Kabupaten Banyumas nomor : 070.1/950/V/2015, tanggal : 15 Mei 2015.
- II. Menimbang : Bahwa kebijaksanaan mengenai sesuatu kegiatan ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat perlu dibantu pelaksanaannya.
- III. Memberikan izin kepada :
1. Nama : RAHMAT WIDADI
2. Alamat : Desa Karangemiri RT 02 RW 01 Kec. Karanglewas Kab. Banyumas
3. Pekerjaan : Mahasiswa
4. Judul Penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO
5. Bidang : Teknik Elektronika
6. Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Purwokerto
7. Lama Berlaku : 3 bulan (15 Mei 2015 s/d 15 Agustus 2015)
8. Penanggung Jawab : Dr. SUNARYO SOENARTO
9. Pengikut : - orang
- IV. Untuk melaksanakan kegiatan ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat di wilayah Kabupaten Banyumas dengan ketentuan sebagai berikut :
- a. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak dilaksanakan untuk tujuan lain yang dapat berakibat melakukan tindakan pelanggaran terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- b. Sebelum melaksanakan kegiatan dimaksud, terlebih dahulu melaporkan kepada wilayah setempat.
- c. Mentaati segala ketentuan dan peraturan-peraturan yang berlaku juga petunjuk-petunjuk dari pejabat pemerintah yang berwenang.
- d. Apabila masa berlaku Surat Izin Penelitian sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon.
- e. Setelah selesai pelaksanaan kegiatan dimaksud menyerahkan hasilnya kepada Bappeda Kabupaten Banyumas Up. Bidang Penelitian, Pengembangan dan Statistik Bappeda Kabupaten Banyumas.

DIKELUARKAN DI : PURWOKERTO

PADA TANGGAL : 15 Mei 2015

An. KEPALA BAPPEDA KABUPATEN BANYUMAS

KEPALA BIDANG PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN STATISTIK

Sub. Kasubid Penelitian dan Pengembangan



ANDIKO, ST., M.Eng.

Penata

NIP. 19770325 200312 1 008

TEMBUSAN disampaikan kepada Yth. :

1. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Banyumas;
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Banyumas;
4. Kepala SMK Negeri 2 Purwokerto;
5. Arsip (Bidang Litbang dan Statistik Bappeda Kabupaten Banyumas).



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS

DINAS PENDIDIKAN

Jalan Perintis Kemerdekaan 75 Purwokerto Kode Pos 53141

Telp (0281) 635220, Faks. 0281-630869

Email : info@dindikbanyumas.net – Website : <http://www.dindikbanyumas.net>

SURAT IJIN PENELITIAN

Nomor : 070 / 255 / 2015

Menunjuk Surat dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), Nomor : 070.1/00636/V/2015 tanggal 15 Mei 2015 perihal Permohonan Ijin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak berkeberatan memberi Ijin penelitian kepada :

Nama : **RAHMAT WIDADI**
NIM : 11502241013
Program Studi : Teknik Elektronika
Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI FLIP-FLOP PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 PURWOKERTO**
Lokasi : SMK Negeri 2 Purwokerto
Waktu Penelitian : 3 bulan (15 Mei 2015 s/d 15 Agustus 2015)
Penanggungjawab : Dr. Sunaryo Soenarto
Pengikut : -

Setelah selesai penelitian menyerahkan hasilnya kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Banyumas.

Demikian kepada yang bersangkutan untuk menjadikan periksa dan dilaksanakan.

Purwokerto, 18 Mei 2015

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KABUPATEN BANYUMAS

Sekretaris

ub.

Kasubbag Umum



Ir. DESTIANTO

Penata Tingkat I

NIP. 19631222 199703 1 002

TEMBUSAN disampaikan kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Banyumas (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Kepala Bidang Dikmen Dinas Pendidikan Kab. Banyumas;
4. Kepala SMK Negeri 2 Purwokerto;
5. Arsip (Subbag Umum Dinas Pendidikan Kab. Banyumas).

Dokumentasi

